

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

FAKULTA TEXTILNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Komfort fotbalového dresu a jeho
využití při marketingu

Technická univerzita v Liberci

Fakulta textilní

Textilní marketing

Katedra hodnocení textilií

**KOMFORT FOTBALOVÉHO DRESU A JEHO
VYUŽITÍ PŘI MARKETINGU**

-

**COMFORT OF FOOTBALL JERSEY AND ITS
UTILIZATION BY MARKETING**

Lukáš Killar

KHT - 513

Vedoucí práce: Prof. Ing. Luboš Hes DrSc.

Počet stran textu: 50

Počet obrázků: 24

Počet grafů: 13

Počet příloh: 6

Prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

Souhlasím s umístěním bakalářské práce v Univerzitní knihovně TUL.

Byl/a jsem seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědom toho, že užít své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše).

V Liberci, dne 11.5. 2007

.....

Podpis

Tímto bych chtěl poděkovat všem co se podíleli na vzniku této práce. Zvláštní dík patří panu Prof. Ing. Luboši Hesovi DrSc. za odbornou pomoc, rady a připomínky a Tomáši Kropáčkovi za konzultace v oboru sportovního oblečení.

Anotace:

Komfort fotbalového dresu

Obsah práce se zabývá historií a současností fotbalových dresů. Jejich funkcí, konstrukcí, použitými materiály a vlastnostmi. Pozornost je věnovaná termoregulaci lidského těla, které při činnosti pomáhá termofyziologický komfort oblečení člověka.

V práci jsou podrobně zkoumány dresy odlišné konstrukce a materiálů. Důležitý bude vnímaný termofyziologický komfort vztažený ke konstrukci a použitým materiálům. K měření bylo použito přístrojů Alambeta a Permetest.

Závěr práce je zaměřen na marketingové možnosti těchto speciálních oděvů.

Annotation:

Comfort of football jersey.

This work contents history and present of football jersey. Functions, constructions, materials and properties. The aim is on thermoregulation of human body and thermofyziologic comfort and clothing which helps to it.

In work are investigate jersey of different construction a materials. Important is feeling of comfort. The measurement was used by Alambeta and Permetest.

The end of work is concentrated on marketing opportunities this special clothing.

Klíčová slova

Alambeta

Permetest

polyester

speciální oděvy

historie fotbalového dresu

Coolmax

Alambeta

Permetest

polyester

special clothing

history of football jersey

Coolmax

Obsah :

1	Úvod.....	9
2	Termoregulace lidského organismu	9
2.1	Tělesná teplota.....	9
2.2	Teplota slupky a jádra	10
2.2.1	Slupka	10
2.2.2	Jádro.....	10
2.3	Tvorba tepla.....	11
2.4	Výdej tepla.....	12
2.5	Výměna tepla mezi jádrem a slupkou	13
2.5.1	Jak reagují homoitermní organismy na chlad a přehřátí.....	14
2.5.2	Termoneutrální zóna	14
2.6	Jak se realizuje přizpůsobení člověka na chlad.....	15
2.6.1	Změny v termoregulaci	16
2.6.2	Adaptace	17
2.7	Použití poznatků	18
3	Historie a současnost dresů	19
3.1	Začátky fotbalu	19
3.2	Vývoj dresů	20
3.2.1	Módní výstřelky	21
3.2.2	Bavlněná historie	24
3.2.3	Syntetická současnost	25
3.2.4	Budoucnost dresů.....	25
3.2.4.1	Komfort.....	26
3.2.4.2	Coolmax.....	26
3.2.4.3	Coolmax Extreme Hexachannel	27
3.2.4.4	X- static.....	27
3.2.5	České firmy	28
3.2.5.1	Technologie výroby dresu	28
3.2.5.2	Přehled některých českých výrobců	29
3.3	Pod vlivem reklamy.....	29
3.3.1	Víc než klub	30
4	Vlastní zkoušky dresů	31
4.1	Přístroj Alambeta.....	31
4.1.1	Obecné parametry textilií.....	31
4.1.1.1	Tepelná vodivost λ [W.m ⁻¹ .K ⁻¹ .10 ⁻³]	31
4.1.1.2	Tepelný odpor r [W ⁻¹ .K.m ² .10 ⁻³].....	31

4.1.1.3	Tepelný tok q [W.m ⁻²]	32
4.1.1.4	Měrná teplotní vodivost a [m ² s ⁻¹]	32
4.1.1.5	Tepelná jímavost b [W.m ⁻² s ^{1/2} K ⁻¹]	32
4.1.2	Měření	33
4.2	Přístroj Permetest	40
4.2.1	Relativní propustnost pro vodní páry [%]	40
4.2.2	Měření	41
4.3	Software Lucia	42
4.3.1	Obrazová analýza	42
5	Marketingový výzkum	45
5.1	Struktura výzkumu	45
5.2	Vybrané grafy a jejich hodnocení	46
5.3	Shrnutí	49
6	Závěr	50
	Seznam obrázků	51
	Seznam obrázků	51
	Seznam grafů	51
	Použitá literatura	52
	Přílohy:	53
I.	Dotazník	53
II.	Zvukový soubor DRESY.mp3 (Rozhovor uložen na cd)	58
III.	Změna tepelné jímavosti po aplikaci 0,3 ml detergentu	58
IV.	Protokol 1	58
V.	Protokol 2	62
VI.	Protokol 3	65

1 ÚVOD

2 TERMOREGULACE LIDSKÉHO ORGANISMU

Termoregulace je schopnost organismu udržovat stálou optimální tělesnou teplotu.

Tuto schopnost mají však pouze vyšší živočichové – teplokrevní neboli homoiotermní. Nižší živočichové mění teplotu organismu podle teploty okolí. Říká se jim studenokrevní neboli poikilotermní. Člověk patří od narození (přesto, že novorozenec ještě nemá termoregulaci plně vyvinutou) mezi živočichy homoiotermní. [1]

2.1 Tělesná teplota

Tělesná teplota člověka je průměrně 37°C a právě při této teplotě probíhá nejvýhodnějším způsobem látková přeměna.

Na teplotě těla závisí všechny biochemické pochody v organismu. Metabolické procesy se zrychlují nebo zpomalují. Záleží na tom, jestli se teplota zvyšuje nebo snižuje. Při těžké svalové práci stoupá teplota až o dva stupně Celsia. Nejvyšší teploty a nejnižší teploty, ze kterých se člověk dokázal zotavit jsou 43°C a 20°C.

Kůže, podkožní tuk, a svaly do jisté míry izolují vnitřek těla od zevního prostředí. Podkožní tuk je zásobárnou energie pro organismus. Vytváří se zde teplotní spád (gradient) mezi chladnější kůží a teplejším vnitřkem těla. Tělesná teplota kolísá v průběhu dne. Například nárůst bazální teploty o pouhých 0,5 ° C způsobí tak obrovské

povrchové roztažení cév, že se průtok krve do kůže zvýší až sedmkrát, což se projeví zčervenáním.

2.2 Teplota slupky a jádra

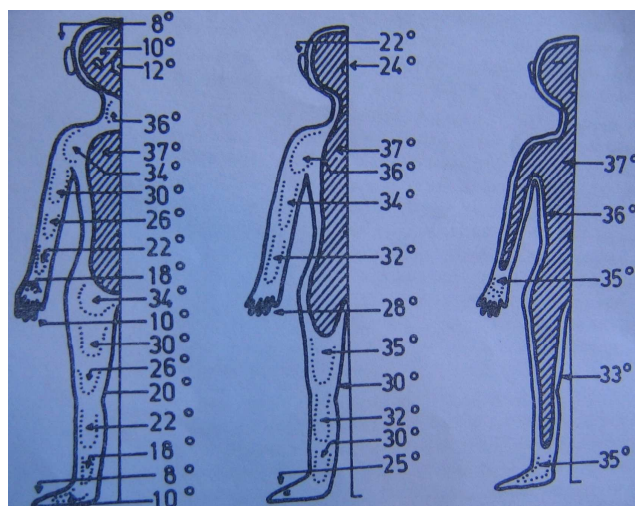
Normální tělesná teplota lidského těla měřená v axile kolísá mezi 35,8 – 37,0°C, v závislosti na aktivitě a stavu organismu, teplotě, vlhkosti a proudění vzduchu v okolí a na oblečení měřeného. Říkáme jí teplota slupky.

2.2.1 Slupka

Slupka jsou ty části těla, jejichž tělesná teplota se částečně mění vlivem okolí (horní a dolní končetiny, hlava a povrchové vrstvy těla). Teplota jádra je proti tomu relativně konstantní, nezávislá na teplotě okolí. Je to teplota v hrudní a břišní dutině a její hodnota v játrech se pohybuje mezi 39 - 40°C.

2.2.2 Jádro

Zevním měřením se teplota jádra nedá změřit, ale její změny nejlépe sleduje hodnota rektální teploty, (za fyziologických okolností je rektální teplota o 0,5°C vyšší než teplota v axile.) Teplota jádra je udržována ve stálém rozmezí díky tomu, že je od okolí izolována kůží, podkožním vazivem a tukovou vrstvou. Při poklesu jádrové teploty pod 35°C symptomy jako je euforie a ztráta orientace jsou prvními příznaky počínající poruchy fyziologického chování termoregulace. Projevem hypotermie (pokles jádra pod 35°C) je třes a pocit již zmíněné euforie. Později třes ustává, naopak se objevuje letargie (nezájem o okolí) a jiné psychické poruchy. Při poklesu jádra pod 25°C je již dýchání oslabeno, při poklesu pod 20°C nastává smrt selháním oběhu.



Obrázek 1) Schematické znázornění teploty jádra a jednotlivých částí těla
(zevní teplota je +5°C, +20°C, +30°C)

2.3 Tvorba tepla

Teplo se tvoří v průběhu chemických přeměn při látkovém metabolismu v každé činné tkáni. Nejdůležitějším místem kde se tvoří teplo je kosterní svalstvo, které zaujímá až 45 % hmotnosti těla. Při činnosti svalů se podstatně zvyšuje látková přeměna a tím se zvětší i vytvořené teplo. Kromě svalstva mají největší podíl na tvorbu tepla játra. Produkce tepla je řízena nervovým systémem nezávisle na naší vůli. Volní ovlivnění tvorby tepla se děje pomocí pohybů kosterního svalstva.

Tělesná teplota je udržována tvorbou a výdejem tepla. Jestliže je tvorba tepla vyšší než tepelné ztráty, teplota organismu se zvyšuje a naopak.

Tvorba tepla probíhá hlavně v jádře těla, a to především v játrech, protože mají velice aktivní metabolismus, a ve svaích. Většinou se teplo tvoří jako vedlejší produkt při metabolických dějích, může se však tvořit i cíleně: svalovou činností nebo zvýšením metabolismu účinkem metabolických hormonů.

2.4 Výdej tepla

Výdej tepla je možný, pokud se teplo jádra odvádí cirkulující krví do kůže – slupky. Ztráty tepla velice úzce souvisejí s podmínkami v okolí organismu: teplotou, vlhkostí, prouděním a sáláním a navíc závisí na izolaci organismu (srst nebo oblečení).

Výdej tepla může probíhat několika způsoby:

- **SÁLÁNÍM** (radiací)

Teplo se ztrácí v podobě infračervených paprsků, vyzařovaných všemi směry. Infračervené paprsky vyzařují všechny předměty, které mají teplotu vyšší, než je absolutní nula. Pokud je teplota těla vyšší než teplota okolí, pak se větší množství tepla z organismu zářením vydává, než přijímá.

- **VEDENÍM** (kondukcí)

Z těla odchází poměrně malé množství tepla. V tomto případě se teplo odvádí v podobě kinetické energie, kterou předávají molekuly těla okolí, s nímž jsou v kontaktu: židli, podložce atd. a samozřejmě vzduchu, který těla obklopuje. Vzduch vede teplo poměrně málo, proto, pokud neproudí, je možno vyrovnat teplotu těla s teplotou vzduchu v bezprostředním okolí a ztráty vedením do vzduchu se zastaví. Jiná situace je ve studeném vlhkém vzduchu nebo ve studené vodě, protože voda je výborný vodič tepla.

- **PROUDĚNÍM** (konvekcí)

Teplo se nejdříve odvede do vrstvičky vzduchu kolem těla a pak se prouděním vymění ohřátý vzduch se studeným. Význam tohoto mechanismu stoupá např. ve větru

•ODPAŘOVÁNÍM (evaporací)

Nejúčinnější a nejdůležitější způsob. Je to jediný možný způsob výdeje tepla, jestliže je teplota okolí vyšší než teplota těla. Odpařuje se pot vyloučený na kůži a svou přeměnou na páru odebírá změnou skupenství povrchu kůže určité množství tepla. Ochladí se krev v podkoží a proudí do hlubších tkání.

Odpařování významně závisí na vlhkosti vzduchu (v tropických pralesích s téměř 90% vlhkostí vzduchu se pot neodpařuje).

Kromě potu se odpařuje také tekutina ze sliznic a z plic. Za normálních teplot se takto ztrácí kolem 450 – 800 ml tekutiny denně. Tento typ odpařování není možno regulovat ve prospěch udržování tělesné teploty.

2.5 Výměna tepla mezi jádrem a slupkou

Kůže, podkožní vazivo a především tuková vrstva jsou v těle důležitým tepelným izolačním systémem. Tuková vrstva vede jenom 1/3 tepla, kterou vede podkožní vazivo, je tedy hlavním izolátorem. Bylo dokázáno, že u plavců, kteří plavou ve studené vodě, se vyvíjí větší tuková vrstva, přestože mají srovnatelný energetický výdej s jinými sportovci.

Nejdůležitější výměna tepla mezi jádrem a slupkou probíhá krví, hlavně kapilárami a venózními plexy (svazek nervů nebo cév). Krevní průtok venózními plexy má obrovský rozsah – od téměř nulového průtoku až po skoro 30% srdečního výdeje. Prokrvení je řízeno sympatickým nervovým systémem v závislosti na teplotě jádra.

2.5.1 Jak reagují homoitermní organismy na chlad a přehřátí

Udržování tělesné teploty v přijatelném rozmezí bez velkého kolísání se uskutečňuje díky termoregulačním mechanismům. Termoregulace je chemická nebo fyzikální. Chemická termoregulace řídí tvorbu tepla v organismu a fyzikální má za úkol řízení tepelných ztrát. Organismus se snaží udržet výdej a tvorbu tepla v rovnováze, tak aby se vydávalo právě tolik tepla kolik se ho vyrobí.

Při pobytu ve studeném prostředí se zvyšuje metabolismus a tím se nahrazují ztráty tepla, nastává vasokonstrikce v oblasti kůže.

Při vyšších teplotách prostředí se musí zvyšovat výdej tepla, nechceme-li, aby se organismus přehříval. Z části stačí vyrovnat změnu větší prokrvení kůže, ale při vyšších teplotách je hlavním termoregulačním mechanismem pocení. Je-li teplota prostředí stejně vysoká jako teplota kůže, je odpařování jedinou možností jak se organismus může zbavovat tepla.

Stacionární tepelný stav mezi homoiotermním organismem (se stálou teplotou tělního jádra) a prostředím, vedoucí k ustálení tělesné teploty vyšší než je teplota prostředí, je výslednicí působení dvou protichůdných fyzikálních dějů – tepelných ztrát z těla do prostředí a produkce tepla uvnitř těla.

Za určitých podmínek je možné, aby se ustálila rovnováha mezi výdejem a tvorbou tepla bez přispění termoregulačních zásahů organismu.

2.5.2 Termoneutrální zóna

Termoneutrální zóna leží u většiny homoiotermních organismů v teplotách kolem 30°C. Její šíře však může záviset na kvalitě izolační vrstvy. V zóně termoneutrality vytváří tepelný spád z těla do prostředí samovolně uvnitř těla teplotní gradient. Tělní jádro vykazuje stálou teplotu vyšší než je teplota okolí, avšak teplota tkání se směrem k povrchu těla postupně snižuje.

Výsledkem tohoto pochodu je ustálení teploty kůže na úrovni teploty prostředí. Tím se teplotní rozdíl mezi tělem a prostředím zmenší na minimum a tepelné ztráty se sníží do té míry, že je stačí kompenzovat produkce tepla klidového metabolismu různých tělních orgánů. Velikost tepelných ztrát je pak určována především velikostí tělního povrchu. Čím má organismus relativně větší povrch, tím větší jsou jeho relativní tepelné ztráty.

S poklesem teploty okolí pod zónou termoneutrality tepelné ztráty stoupají, neboť v souladu s termodynamickými zákony přechází teplo po teplotním gradientu z míst o teplotě vyšší (homoiotermní organismus) do míst, kde je teplota nižší (chladné prostředí). Vzniklé ztráty musí být u homoiotermních organismů kompenzovány aktivním zvýšením produkce tepla v těle. Velikost tepelných ztrát za těchto podmínek závisí však nejen na velikosti teplotního rozdílu mezi tělem a prostředím a na velikosti těla, ale i na izolačních vlastnostech tělního povrchu.

Zůstávají-li fyzikální vlastnosti tělního povrchu a jeho velikost konstantní, jsou tepelné ztráty tím větší, čím větší je rozdíl mezi teplotou těla a teplotou okolí. V důsledku toho musí rovnoměrně stoupat intenzita metabolismu homoiotermních živočichů. Zvyšování produkce tepla v chladu (chemická termoregulace) má svoje hranice. Dosahuje svého dlouhodobě udržitelného maxima při tzv. spodním limitu přežití. Pod touto teplotou okolí neudrží již organismus trvale stálou tělní teplotu a prochladá.

2.6 Jak se realizuje přizpůsobení člověka na chlad

Člověk v důsledku racionálních změn v chování, dává přednost se chladovému stresu vyhnout tj. brání se především pomocí civilizačních a technologických opatření. Civilizovaný člověk jde proto svou fyziologickou podstatou teplotně adaptovaný jedinec. Na druhé straně však na Zemi existují různé lidské rasy a skupiny, z nichž

některé žijí na tak nízkém stupni civilizace, že u nich adaptace pomocí civilizačních faktorů nepřichází v úvahu. Vedle toho existují údaje o přizpůsobení jedinců, kteří byly cíleně vystavováni chladu v řadě laboratorních experimentů, které si kladly za cíl objasnit možnosti chladového přizpůsobení člověka.

Je prokázáno, že u člověka po několika dnech pobytu v chladném prostředí mizí nepříjemné pocity chladu. Rozsah teplot, které jsou člověkem vnímány jako nejpříjemnější (zóna teplotního komfortu) se posunuje k nižším teplotám a pokusné osoby mají sklon dobrovolně snižovat množství šatstva. Dochází tedy k přizpůsobení, takže člověk nemá nepříjemný pocit chladu. Snižování nepříjemného pocitu po aplikaci chladu může být vyvoláno změnami v prokrvení nebo změněnou aktivitou receptorů.

Bylo pozorováno u jedinců, kteří byli adaptováni chladu formou 1 - 3 hodinové chladové imerze (teplota vody = 10 - 15°C) realizované 5 krát týdně po dobu dvou měsíců, čtyři typy změn termoregulačních odpovědí:

2.6.1 Změny v termoregulaci

- 1) Časově zpožděný nástup svalového třesu.
- 2) Posun nástupu třesu k nižším hodnotám rektální a kožní teploty.
- 3) Nižší tělesná teplota v termoneutrální zóně.
- 4) Pokles velikosti tepelného dluhu, který byl vypočten jako rozdíl mezi celkovým tepelným ziskem a celkovými ztrátami tepla, po dvouhodinové expozici.

Všechny tyto změny vedly ke sníženým kalorickým nárokům a k redukci nepříjemných pocitů vyvolaných přítomností svalového třesu.

2.6.2 Adaptace

1) Hypotermní adaptace

- je charakterizována snížením teploty jádra bez metabolické kompenzace, tzn. bez zvýšené produkce tepla. Tento typ adaptace byl zjištěn po působení mírného chladového třesu spojeného s nízkým energetickým příjmem u Křováků z pouště Kalahari.

2) Izolační adaptace

- je charakterizována sníženou průměrnou teplotou kůže, ale normální teplotou rektální. U těchto adaptací se nezvyšuje tvorba tepla v organismu, ale organismus se brání tepelným ztrátám zvýšenou vazokonstrikcí nebo zmnožením podkožního tuku. Izolační adaptace byla pozorována po působení slabého chladového stresu s malým energetickým příjmem u domorodců z pobřežních kmenů tropické severní Austrálie.

3) Metabolická adaptace

- při tomto typu odpovědi dochází ke zvýšení kožní teploty a kompenzačním nárůstům metabolických procesů, přičemž rektální teplota zůstává nezměněna. Metabolická adaptace navozená působením silného chladového stresu spojeného s vysokým energetickým příjmem byla pozorována u Eskymáků.

Někteří autoři se domnívají, že ti jedinci, kteří mají relativně velký tělní povrch, tedy vysocí a štíhlí, ztrácejí více tepla ve srovnání s jedinci malými a tlustými, tedy osobami s relativně malým tělním povrchem. V důsledku toho lze předpokládat, že chladu budou lépe vzdorovat posledně jmenované osoby, zatím co prvně jmenovaní jedinci se budou lépe vyrovnávat s pobytem ve vyšších teplotách.

Podle jiných autorů se na vytvoření rozdílného typu chladové adaptace u lidí vedle individuálních antropometrických charakteristik (tloušťka tukové vrstvy a velikost tělního povrchu) podílí úroveň jejich fyzické zdatnosti vyjádřené maximální aerobní kapacitou (VO_{2max}). Izolační adaptaci vykazují spíše tlustí jedinci, zatímco štíhlé osoby preferují adaptaci metabolického typu.

2.7 Použití poznatků

Mechanismům termoregulace můžeme napomáhat několika způsoby. Při nebezpečí poklesu teploty volíme vhodný oblek, nejlépe v několika vrstvách. Zamezíme tím nadměrnému výdeji tepla kožním povrchem. Sportovec po výkonu rychle oblékne šustřákovou bundu, aby nenastalo podchlazení. Při nebezpečí, že se organismus přehřeje, omezuje tvorbu tepla zmenšením látkové přeměny, nesportujeme a přenášíme život do ranních nebo večerních hodin. Chladná lázeň dokáže rychle zbavit organismus velkého množství tepla. Pití studených nápojů naproti tomu mnoho tepla organismu neodebere.

Co největší výdej tepla umožníme odložením šatstva na minimum, nebo použitím vhodné úpravy textilu. Funkční prádlo je vyvinuto nejen pro výkonnostní sportovce vystavené extrémní fyzické zátěži a mezním klimatickým podmínkám. Teplotní komfort a psychické pohoda jsou pro nás za důležité. Prádlo plní svoji funkci i při běžné všední aktivitě. Zvýšené pohodlí a ochranu před následky podchlazení či přehřátí nyní využívají lidé ve všech oblastech sportu, při namáhavé práci, při odpočinku i na spaní.

3 HISTORIE A SOUČASNOST DRESŮ

Není nejdůležitější , kdy, kde a za jakých okolností přesně vznikl fotbal. Podstatné je, že existuje a baví lidi po celém světě. Od svých počátků uspokojoval jednu z lidských potřeb – hrát si, tedy mít zábavu. Fotbal, jak ho známe dnes, se zrodil v Anglii ve druhé polovině 19. století. Již dříve předtím se ale nezávisle na sobě v různých částech světa rozvíjeli různé více či méně podivné míčové hry.

3.1 Začátky fotbalu

Fotbal si ale prošel trnitou cestou ke své dnešní podobě. V dobách kolem 14. století byl dokonce zakázán králem Anglie Edwardem III, jelikož si lidé města Londýn stěžovali na nadměrný hluk z čehož prý mohlo vyvstat mnoho špatností. Podporu neměl u kněží ani na universitách. Přesto se vyznavači tohoto sportu nevzdávali a zápasy pořádali dále různé řemeslnické cechy. Velké oživení fotbalu přinesl konec první poloviny 19. století a zásluhu na tom měli především studenti středních soukromých škol kteří nepřestali hrát fotbal ani v jeho nejtemnějších dobách. [2]

Od roku 1908 je fotbal oficiálním olympijským sportem, když na dvou předešlých hrách byl ukázkovým sportem. Dnes je celosvětově nejrozšířenějším sportem s obrovskou popularitou, především díky své materiální nenáročnosti. Televizní přenosy z mistrovství světa jsou nejsledovanější událostí. *FIFA*¹ je fotbalovou organizací sdružující 207 fotbalových asociací na světě. Mezi její hlavní náplně patří pořádání mistrovství světa. Členy FIFA zatím nejsou Severní Mariany, Tibet, Západní Sahara, Kiribati, Marshallovy ostrovy, Mikronésie, Nauru, Niue, Norfolk, Palau, Tuvalu, Černá Hora, Gibraltar, Grónsko a Monako. Tvoří ji šest fotbalových konfederací :Asie, Afrika, Jižní Amerika, Severní Amerika, Střední Amerika a Karibik, Oceánie a Evropa. [3]

¹ (Federation Internationale de Football Association, FIFA, založena roku 1904 v Paříži)

Fotbalová říše je největší na světě. Je říší bez hranic. Říší, která všechny spojuje vášnivou láskou k fotbalu. Byla jí v dobách míru, v čase válek i v letech, kdy politické poměry rozdělily svět železnou oponou přinejmenším na světy dva.

Na tribunách fotbalových stadionů sedávají vedle společensky bezvýznamných, jinak ovšem svou přítomností pro kulisu fotbalu nezbytných, obyčejných lidí také hlavy států, prezidenti, králové, předsedové vlád, ministři a poslanci.

3.2 Vývoj dresů

Fotbal se od dob počátků po současnost neustále vyvíjí. Vliv na to má kvalita povrchu hřiště a míčů, fyzická příprava, taktika a výstroj hráčů. Dnes více než jindy předtím se klade důraz na vzhled a image mužstev.

Světoví hráči na poli sportovního odvětví spolu soupeří o originální nápady ve střihu, barevném provedení, kvalitě a funkčních vlastnostech dresu. Od prvopočátku fotbalu bylo primární hledisko odlišit se od soupeře.



Obrázek 2) Kresba prvního mezistátního utkání Skotsko- Anglie, 30.11. 1872

To se s postupem času změnilo a s přibývajícím počtem mužstev je složitější přijít s originálním nápadem na to jak by měl vypadat fotbalový dres a jak se nejlépe odlišit od ostatních.

3.2.1 Módní výstřelky

Vzpomeňme jen některé výstřelky na poli módy fotbalových dresů se kterými přišli některé africké týmy. „Nepřemožitelní lvi“ z Kamerunu znovu chystají nové dresy, neslo se evropskými médii. Hráči Kamerunu se poprvé dostali do problémů poté, co na mistrovství Afriky v roce 2002 nastoupili v jednoduchých přiléhavých dresech bez rukávů, čímž podle FIFA porušili pravidla o výstroji. [3]



Obrázek 3) Šalamounsky vyřešil Kamerun problém s FIFA.

Tentokrát to nebudou basketbalová tílka, která měli před čtyřmi lety, ale kontroverzní jednoduché kombinézy. V roce 2006 dostali do sporu s FIFA. Jejich sponzorská firma Puma přišla s novinkou, kterou úzkostlivě tajila. Její zástupce pak prozradil, že nové dresy splňují všechna pravidla a hrají veselými barvami.

Mezinárodní fotbalová federace, ale podle svých stanov nemohla zakročit více důrazně a zakázat tyto typy dresů a tak vydala pouze doporučení a v dalším možném termínu změnila a doplnila pravidla fotbalu na svém zasedání 4.3.2006 ve Švýcarském Lucernu. Výbor rozhodl o změně textu v Pravidle IV – Výstroj hráčů, kde se stávající text povinnou základní výstroj hráče tvoří : dres, trenýrky, stulpny, chrániče, kopačky nahrazuje textem povinnou základní výstroj hráče tvoří níže uvedené samostatné součásti : .

FIFA tímto zakázala dresy typu kombinéza a zamezila jejich použití na MS 2006 které se konalo v sousedním Německu.

Když se podíváme osmdesát let zpátky tak zjistíme jednu podstatnou věc. Dresy už tehdy byly ovlivněny světovou módou a když si odmyslíme technologii výroby, zpracování a vlastnosti dnešních materiálů na první pohled se mnoho nelišily od dnešních výrobků. Jako příklad bych uvedl národní dres země Uruguay ve kterém hrál José Leandro Andrede ve dvacátých letech 20. století.



Obrázek 4) José Leandro Andrede, 1910 při utkání v Buenos Aires.

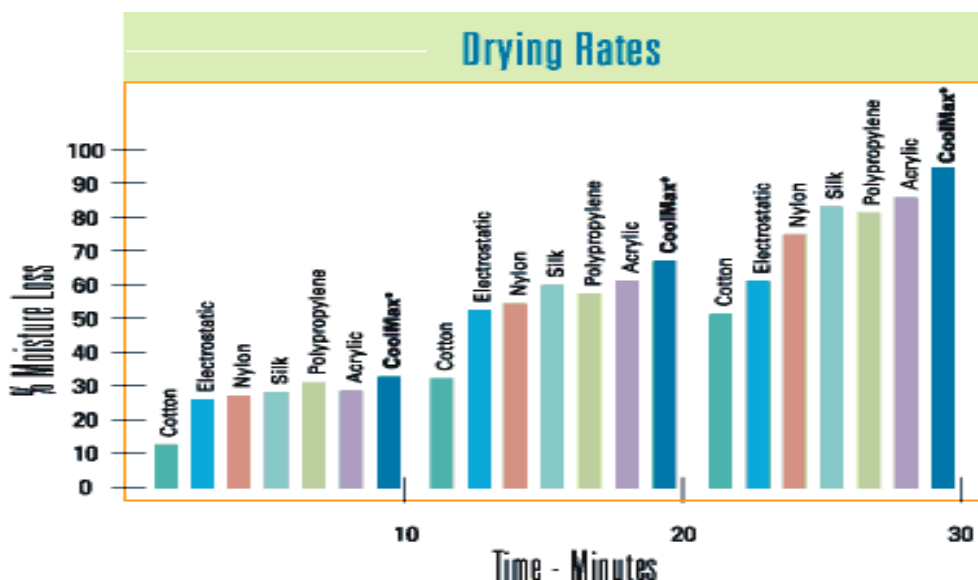
Ať už je dres ozdoben límečkem, šněrováním, je do písmene V, nebo kopíruje krk pořád je to jen móda, která nerozhoduje o tom podstatném a tím je výsledek samotného utkání. Tím jak se fotbal stal světově nejpopulárnější hrou se změnilo i volné místo na dresu. V počátcích 20. století zdobil dres pouze znak klubový nebo znak národní asociace na přední části a v části zad to bylo číslo hráče. To samozřejmě nemohlo vydržet dlouhou dobu a tak spolu s vývojem tržního hospodářství v různých částech světa se začali pomalu objevovat společnosti, které měli zájem se zviditelnit.

3.2.2 Bavlněná historie

Fotbalové dresy byly u nás drtivou část minulého století vyráběny z bavlny. Až v osmdesátých letech se objevovali první sady dresů z dovozu s použitím syntetických materiálů. Ve světě se používaly syntetické materiály k výrobě dresů od sedmdesátých let.

Vlastnosti bavlny jsou především dobrá pevnost v tahu, příjemný omak a možnost sát značné množství vlhkosti, na příklad potu. Bavlna je nejdůležitější ze všech plodin pěstovaných pro výrobu textilního vlákna. Bavlněná vlákna jsou přítomna ve více než 50 % dnes vyráběných textilií. Kultivace bavlny měla výrazný ekonomický dopad již od doby, kdy byla bavlna poprvé domestikována před přibližně 5000 lety.

V padesátých letech se používala bavlna na fotbalové dresy, ale muselo se s dresy zacházet velmi opatrně, protože při použití v pračce se následně vytáhly do šířky a na sportovci to poté vlálo. Nevhodná byla ale i nasákavost materiálu, která způsobovala velmi markantní nárůst hmotnosti dresu. [4]



Graf 1) Doba schnutí materiálů (x - čas, y – ztráta vlhkosti)

Jedním z hlavních důvodů vysoké spotřeby bavlny ve světě je velmi výhodný poměr celkových užitných vlastností a ceny produktů. Poslední roky na bavlnu výrazně útočí syntetické materiály.

3.2.3 Syntetická současnost

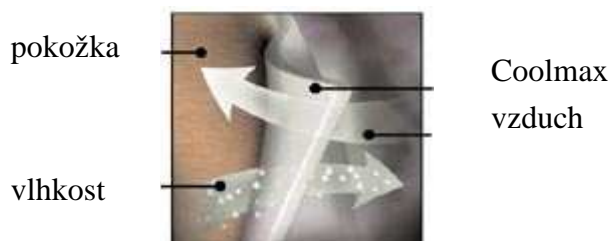
Ve světě začal přechod na syntetické materiály pro výrobu fotbalových dresů v sedmdesátých letech a jejich vývoj jde dopředu mílovými kroky. Polyester, ze kterého se dnes především vyrábí většina dresů je znám svými vlastnostmi. K nejdůležitějším kladným vlastnostem patří: vysoká odolnost na světle, vůči povětrnostním podmínkám a mikroorganismům, malá navlhavost přináší rychlé sušení. Mnohé vlastnosti se dají snadno zlepšit chemickými nebo mechanickými procesy.

S vývojem dresů je spojen vývoj vláken polyesteru. V počátcích to byly vlákna hrubá, nedokonale zpracovaná a nekomfortní dresy byly často nevhodné pro alergiky. Vyrážka byla dosti častou nepříjemnou komplikací při sportování v tomto dresu. Sportovci si stěžovali na poškrábání pokožky a bylo nutné nosit spodní prádlo. Barevností lákali mnohé zákazníky, ale s kvalitou byl problém. Vývoj nezadržitelně šel do doby, kdy se především u polyesteru upravili vlastnosti a začaly se vyvíjet mikrovlákna, která jsou jemná, lépe tvarovatelná a mají své další přednosti.

S vyrobenými cca. 25 miliony tun v roce 2005 je to v současné době ve světě druhé nejpožívanější textilní vlákno po bavlně.

3.2.4 Budoucnost dresů

Tak jako spěje svět mílovými kroky dopředu, jde i vývoj fotbalových dresů. Na světlo přicházejí dresy složené z více stříhových částí. Každá má odlišnou funkci a je určená přesně na jistou část těla. V materiálech dále bude jasná jednička polyesterová mikrovlákna.



Obrázek 5) Funkce chytré textilie

3.2.4.1 Komfort

Důraz bude kladen především na komfort. Ten je stavem organismu, kdy jsou funkce fyziologické v optimu a kdy okolí nevytváří nepříjemné vjemy vnímané našimi smysly.

Komfort dělíme na	psychologický
	senzorický
	termofyziologický
	patofyziologický

Při vrcholovém sportu je nutné pracovat na takovém dresu, který bude špičkový ve všech složkách komfortu.

3.2.4.2 Coolmax

Speciální vlákno od firmy Du Pont. Složené ze stoprocentního hydrofobního polyesteru. Má laločnatý průřez, který zvyšuje komfort. Jeho čtyřkanálová vlákna mají velkou schopnost odvádět pot bez adsorpce do vláken. Zajišťuje velmi rychlý odvod vlhkosti od těla do dalších vrstev látky. Podmínkou však zůstává vlhkost vzduchu, která musí být nižší ve venkovním prostředí než na povrchu potícího se těla. Vlákno velmi rychle schne a dobře se udržuje. Zajistí uživateli pocit sucha a pohodlí. Pozitivní vliv při termoregulaci organismu. Coolmax je lehký a příjemný při nošení. Na rozdíl od konkurenčních výrobků firmy Moira, která používá k výrobě vláken polypropylen, se polyesterová vlákna daleko lépe barví a barva vydrží při trvalém vystavení v povětrnostních podmínkách až pět let. [5]



Obrázek 6) Čtyřkanálové vlákno použité v Coolmax

3.2.4.3 Coolmax Extreme Hexachannel

Ochlazující efekt dosahuje nové vlákno vyvinuté firmou Du Pont. Výborné funkční parametry. Vlákno má šestikanálovou strukturu což maximalizuje povrch vlákna pro odvod potu. Efekt ochlazení spočívá ve starém fyzikálním principu, že odpařovaná kapalina sebou odvádí teplo a tím se ochlazuje okolní povrch. Ochlazovací efekt ale vznikne pouze při odpaření potu. Vhodné do teplého prostředí nebo pro indoorové sporty. Zvýšená ventilace vzduchu a odvod potu tím pomáhá udržovat optimální termoregulaci organismu. [6]



Obrázek 7) Šestikanálová struktura vlákna Coolmax Extreme

3.2.4.4 X- static

Speciální technologie výroby vláken od firmy Du Pont. Antimikrobiální vlastnosti vlákna Coolmax, zajistí uživateli ochranu před pachem. Již po staletí jsou přisuzovány stříbru schopnosti čistit. Stříbro bylo zdrojem a hodnotou čistoty již v dobách egyptské a římské civilizace. DuPont přidal příměs stříbra do pleteniny Coolmax a tím je dosaženo zvýšené svěžesti u materiálu. Tato přísada byla testována v laboratorních podmínkách a bylo zjištěno, že odolává mnoha typům mikroorganismů včetně bakterií, hub a řas. Funkční mechanismus spočívá v pomalém uvolňování iontů stříbra prostřednictvím iontové výměny. Mikroby mají schopnost vyživovat se z částic obsažených v lidském potu a mazu, čímž vzniká jako vedlejší produkt tělesný pach. Stříbro je nejvíce tepelně vodivý a reflexní prvek. Aktivní složka je implementována přímo do vlákna, tedy není pouze nanášena na vlákno a dále je chráněna neorganickou síťovou maticí, která vlákno ochraňuje. Dá se tedy předpokládat, že účinky aktivní složky se zachovají po celou dobu životnosti oblečení. [7]

3.2.5 České firmy

Česká firmy, které po roce 1989 se snažily uspět na trhu sportovního oblečení vyráběli z různých materiálů. Povětšinou se upustilo od bavlny a zkoušelo se použití syntetických materiálů. Nejvíce používaný materiál k výrobě dresů byl polyester. Polyamid se zkoušel také ale jeho vlastnosti nevyhovovali pro použití k výrobě fotbalových dresů. Polyamidy jsou velmi pružné a mají vysokou pevnost v tahu a v oděru. Poměrně nepatrně přijímají vlhkost. To způsobuje, že výrobky z polyamidu se nesrážejí a rychle schnou. Polyamid přijímá téměř všechny druhy textilních barviv. Nevýhodou je malá odolnost proti vlivům světla a povětrnostním podmínkám a také snadné nabíjení statickou elektřinou. Zároveň se nedá použít moderní metoda barvení textilní látky sublimací. [8]

3.2.5.1 Technologie výroby dresu

Objednávka materiálu od smluvního partnera (většinou z Asie- Indie, Čína, Turecko)

Grafický návrh a úprava

Sublimační tisk na přenosový papír

Natažení látky, nakreslení stříhu

Sublimační lis (při teplotě 202 °C, 45 sekund)

Vyřezávání podle šablon (na pásové pile menší dořezávky)

Různé operace podle zakázky (podložení, přišívání, obšívání, tvorba límečků a výplní)



Obrázek 8) Sublimační lis



Obrázek 9) Sublimační tisk

- výhody sublimace jsou brilantní barvy, fotorealistický vzhled,mechanická a UV odolnost, možnost kusové výroby ve špičkové kvalitě a za bezkonkurenční ceny
- malé plochy se můžou nažehlit (ekonomické hledisko)

3.2.5.2 Přehled některých českých výrobců

Alea Sportswear, Písek

Jadberg, Napajedla

LoMa sport, Broumov

Panartex, Praha

3.3 Pod vlivem reklamy

Uteklo ale dlouhých 60 let než se objevili první loga především sportovních společností vyrábějících dresy. Především se jednalo o firmy Adidas, Umbro a Puma, které získali majoritní postavení na trhu. Své pozice musí v dnešní době tvrdě obhajovat. Na poli reprezentačních mužstev se situace nezměnila a do budoucna nejspíše ani nezmění. Národní dres je něco posvátného a tak se najde místo pouze pro výrobce dresu a národní znak. Zato situace mezi kluby je naprosto odlišná. První reklamy na hrudi hráčů se objevují na konci sedmdesátých let. Jsou to především velké nadnárodní koncerny kterým se vyplatí investovat nemalé částky do reklamy. Velikost reklamy je úměrná ceně která se musí vydat. Dnes už otázku reklamy řeší marketingové oddělení. Samozřejmě každá reklama se musí na dres nějak instalovat a s tím může být problém pro hráče a jejich komfort. Představte si obdélník nažehlený na hrudi o velikosti 8 x 5 centimetrů skrz který neproudí téměř žádný vzduch ani vodní páry a přidejte jeho tuhost a hmotnost. Je jasné že komfort hráče je o dost snížený.

3.3.1 Víc než klub

V dnešní době jsme přesyceni reklamou. Všude na nás útočí a ani fotbal se jí nemohl vyhnout. Je to celkem logické, protože z fotbalu se stal byznys a základním kritériem je vedle sportovní stránky hned ta ekonomická. Samozřejmě příjmy klubu jsou různé. Od příjmů ze vstupného, prodeje hráčů, prodeje reklamních předmětů, televizních práv, reklamních ploch až třeba po pronájem kanceláří na stadionu. Generální sponzor může přispět do klubové kasy v řádů desítek milionů euro za rok. Proto jako zjevení přišla zpráva z katalánské metropole Barcelony. V zápase Ligy mistrů poprvé vyběhnou na trávník s logem charitativní organizace UNICEF na hrudi.

Dětský fond OSN budou hráči obhájce prestižní trofeje otevřeně podporovat. Logo na dosud nedotknutelném místě je součástí dohody o pětileté spolupráci, kterou obě strany oficiálně podepíší ve čtvrtek v sídle OSN v New Yorku. Podle zákulisních informací katalánský klub na charitativní projekty organizace UNICEF ročně věnuje milion dolarů. Logo bude na dresu doprovázet slogan "Barcelona, víc než klub, nová globální naděje pro bezbranné děti". Klubový prezident Joan Laporta pak oznámil, že tým vyloučil jakýkoli komerční sponzoring a raději bude hledat charitativní organizaci.



Obrázek 10) Ronaldinho, F.C. Barcelona

4 VLASTNÍ ZKOUŠKY DRESŮ

4.1 Přístroj Alambeta

Termofyzikální parametry textilií měří přístroj vyvinutý profesorem Hesem a Doležalem. Pomocí Alambety je možno měřit vlastnosti textilií, jako je tepelná vodivost λ , tepelná jímavost b tepelný odpor r , tloušťka materiálu h , teplotní vodivost a , dále pak max. tepelný tok q nebo poměr maximálního a ustáleného tepelného toku p . Z měřených veličin se nejvíce využívá tepelná jímavost.

Princip spočívá v aplikaci snímače tepelného toku s konstantní teplotou 32°C na vzorek textilie a počítač začne vyhodnocovat průběh tepelného toku. Zároveň fotoelektrický senzor změří tloušťku vzorku.

Objektivnost tepelné jímavosti jako parametru hodnotící tepelný omak byla potvrzena dvěma testy. Vyšší hodnoty tepelné jímavosti charakterizují chladnější pocit. Tepelný omak je hlavně ovlivněn strukturou a složením materiálu. [9]

4.1.1 Obecné parametry textilií

4.1.1.1 Tepelná vodivost λ [W.m⁻¹.K⁻¹.10⁻³]

Představuje množství tepla, které proteče jednotkou délky za jednotku času a vytvoří rozdíl teplot 1 K.

4.1.1.2 Tepelný odpor r [W⁻¹.K.m².10⁻³]

Je dán poměrem tloušťky materiálu a měrné tepelné vodivosti. Udává, jaký odpor klade materiál proti průchodu tepla textilií. Čím nižší je tepelná vodivost, tím vyšší je tepelný odpor.

$$r = h / \lambda$$

h – tloušťka materiálu (mm)

4.1.1.3 Tepelný tok q [W.m⁻²]

Množství tepla procházející plochou v za určitý čas.

$$q = b \cdot (t_2 - t_1) / (\eta \cdot \gamma)^{1/2}$$

b – tepelná jímavost

t – teplota (K)

γ – čas (s)

4.1.1.4 Měrná teplotní vodivost a [m²s⁻¹]

Vyjadřuje schopnost látky vyrovnávat teplotu. Čím je hodnota vyšší, tím se látka rychleji vyrovnává teplotu.

$$a = \lambda / c \cdot \rho$$

$$c \cdot \rho = \Delta Q / \Delta t$$

$\rho \cdot c$ - teplo potřebné k ohřátí 1 kg látky o 1 K

součin představuje teplo potřebné k ohřátí 1 kg látky o 1 K

λ – tepelná vodivost

4.1.1.5 Tepelná jímavost b [W.m⁻²s^{1/2}K⁻¹]

Množství tepla, které proteče při rozdílu teplot 1 K jednotkou plochy za jednotku času v důsledku akumulace tepla v jednotkovém objemu.

$$b = (\lambda \cdot \rho \cdot c)^{1/2}$$

4.1.2 Měření

Šest dresů různé konstrukce a materiálového složení bylo měřeno za stejných podmínek z rubní strany. Ze strany dotýkající se těla. Samotné měření mělo dvě fáze. Nejprve byly dresy měřeny 4x za sucha a následně zvlhčeny 0,3 ml vody a detergentu v poměru 1:50. Po jedné minutě se změnil průměr skvrny, která simuluje pot. A proběhlo opět 4x měření, nyní již za vlhka. Hodnoty byly zaznamenány do tabulky. Klíčovým parametrem pro sportovce je tepelná jímavost.

Všechna měření jsou k dispozici v příloze v souboru

testování dresu.xls

Jeden dres byl vytvořen ze tří různých stříhových částí. Byl jím dres Manchesteru United. Různá struktura přinesla odlišné výsledky pro každou část dresu.

Obrázek 11) Dres Manchester United



Obrázek 12) Dres SK Kladno



Obrázek 13) Dres Česká republika



Obrázek 14) Dres Mnichov 1860



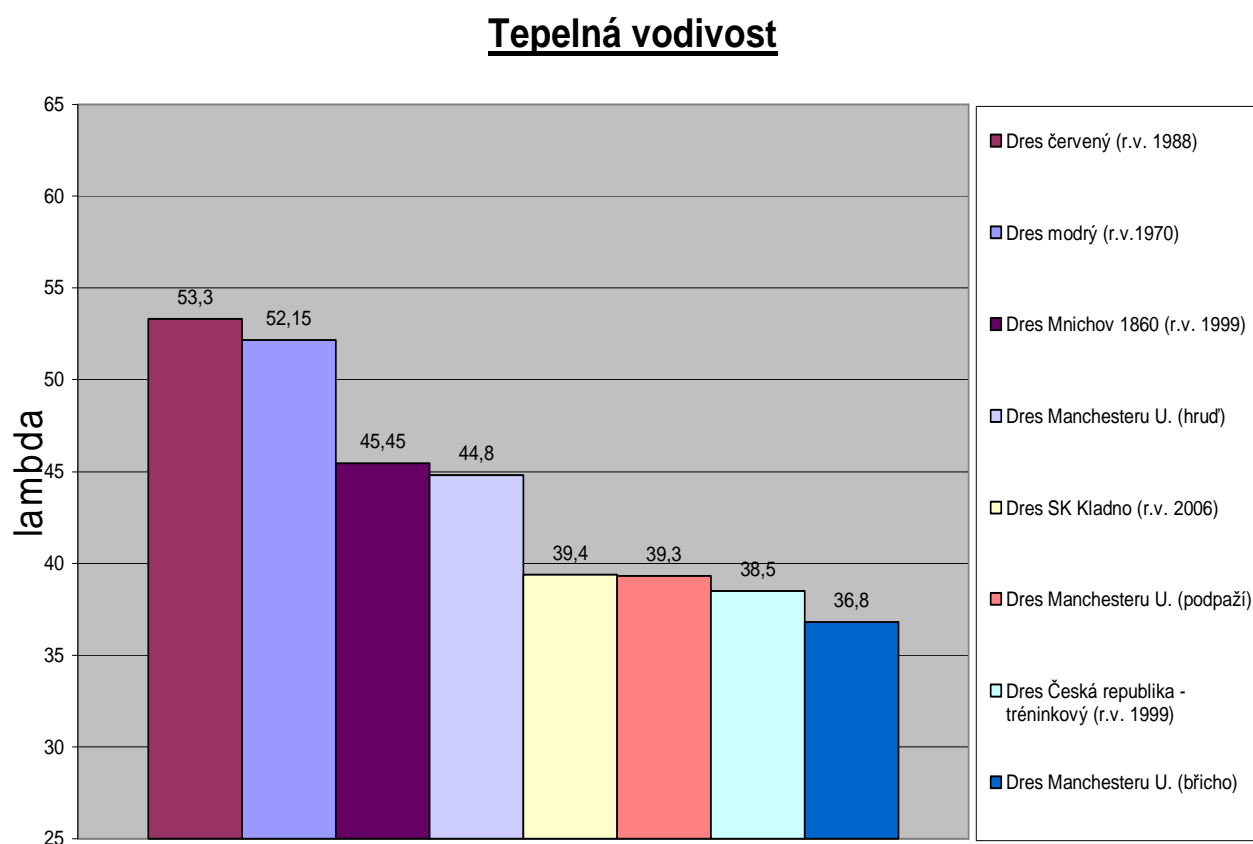
Obrázek 15) Dres Modrý (r.v. 1970)



Obrázek 16) Dres Červený (r.v. 1988)

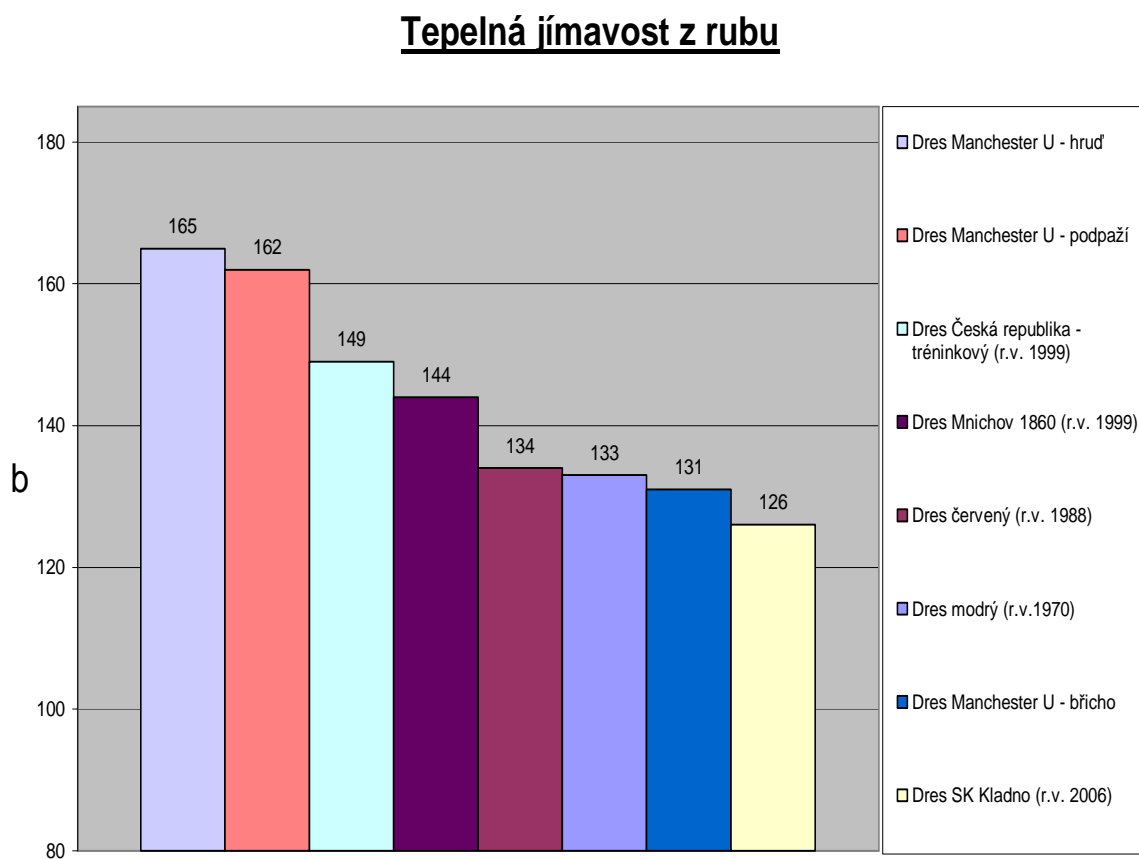


Graf 2) Naměřené hodnoty tepelné vodivosti dresů, λ [W.m⁻¹.K⁻¹.10⁻³]



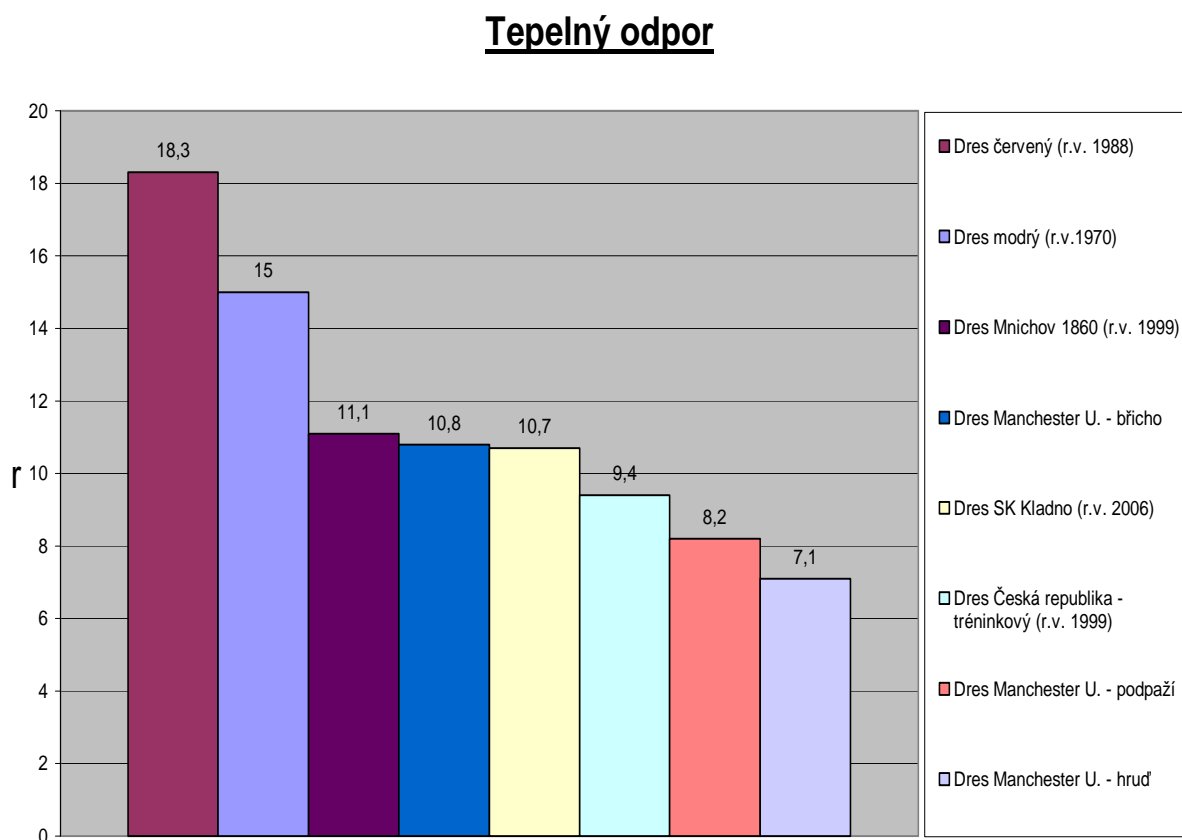
Nejvyšší hodnoty byly naměřeny u dvou nejstarších dresů. Materiálem byla u obou bavlna, ze které už se dnes dresy nevyrábí. Vše co hraje nějakou roli je vyráběno z polyesterových mikrovláken.

Graf 3) Naměřené hodnoty tepelné jímavosti dresů, b [$\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{K}^{-1}$]



Jako nejchladnější z testovaných dresů je část hrudi dresu Manchesteru United. Následuje s minimálním rozdílem podpaží stejného dresu. Naopak nejteplejší pocit pro uživatele zanechá dres SK Kladno z roku 2006.

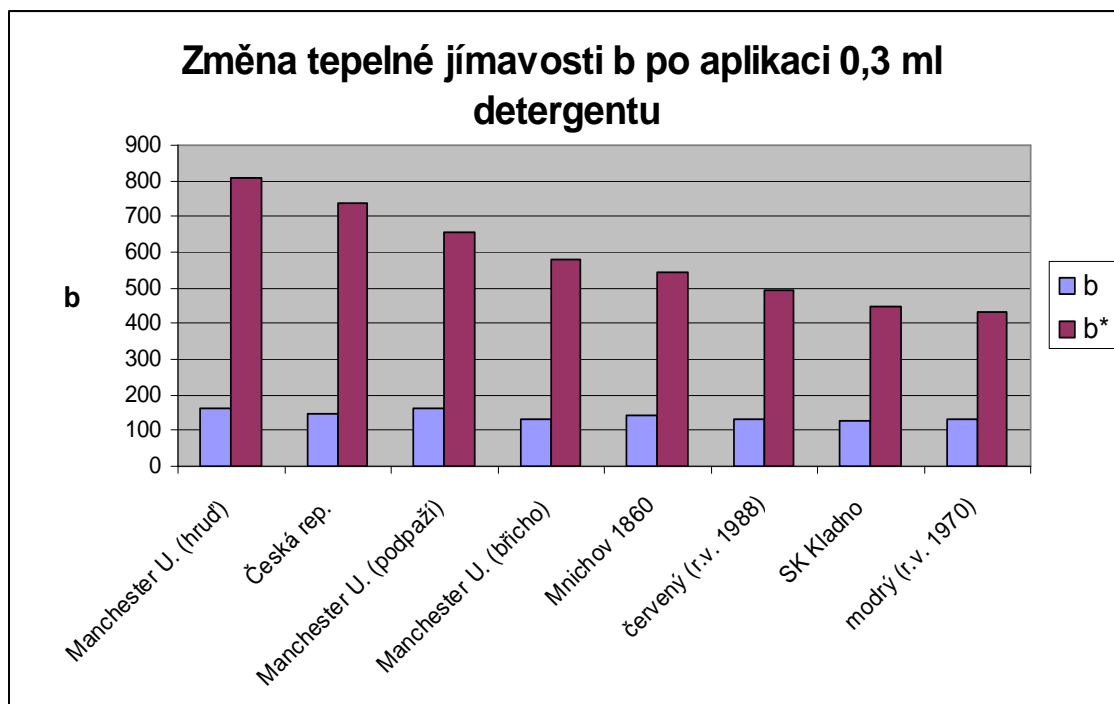
Graf 4) Naměřené hodnoty pro tepelný odpor, r [$W^{-1} \cdot K \cdot m^2 \cdot 10^{-3}$]



Je závislý na tloušťce materiálu a tepelné vodivosti. Schopnost materiálů zadržet teplo. Což je ale vlastnost nevhodná pro fotbalové dresy. Proto nejvyšší hodnoty zaznamenaly oba bavlněné dresy, které když je teplo tak je vám ještě větší horko, protože zadržují teplo které produkuje organismus a nepomáhají tak termoregulaci.

Nejmenší hodnoty vykázal dres Manchesteru United. A to v sekcích podpaží a hrudi.

Graf 5) Změna tepelné jímavosti, b [$\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{1/2} \cdot \text{K}^{-1}$]

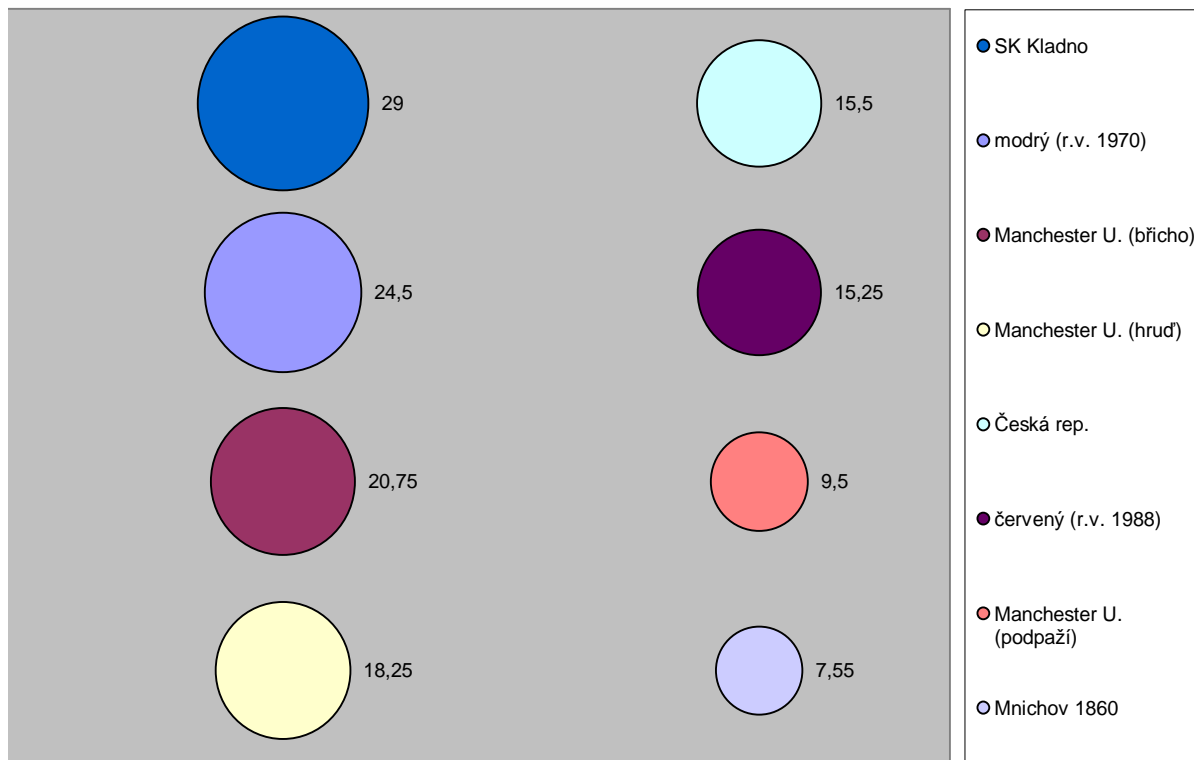


Testované dresy byly v první fázi měřeny za sucha při teplotě 21°C a relativní vlhkosti vzduchu 38%. Graf znázorňuje změnu tepelné jímavosti po aplikaci 0,3 ml vody a detergentu. Jako chladnější je vnímána textilie s vyššími hodnotami tepelné jímavosti. Nejteplejší omak zaznamená uživatel dresů z bavlny, které díky podélnému žebrování vytvořily teplejší omak i po simulaci pocení. Nejchladnější pocit zanechá dres Manchesteru United a České republiky. Je otázkou co uživatel potřebuje. Výhodnější je když potřebuje ochladit aby dres byl chladný a při menší aktivitě aby dres poskytl svalům ochranu před prochladnutím. Bavlna jako hydrofilní materiál zanechá velmi dlouho vlhkost ve svých vláknech a pro sportovce to je nevyhovující. Naproti tomu mikroválkna z polyesteru svými vlastnostmi vodu odpuzují a díky struktuře roztahují do velké plochy kde rychleji usychá.

Dle profesorky Niwy z Japonska je při úrovni vlhkosti vyšší než 50 % hmotnosti oděvu je tento stav vnímán jako diskomfortní. Chladící efekt vzrůstává, ale sportovec se necítí dobře. Proto je výhodou Coolmaxu, že rozvedením vlhkosti do velké plochy stoupne chladící efekt ale nemusí dojít k nepříjemným pocitům.

Graf 6) Průměr navlhčené plochy 1 minutu od aplikace 0,3 ml roztoku

Průměr navlhčené plochy (mm)



Dresy byly zvlhčeny 0,3 ml roztoku vody a detergentu v poměru 1:50. Byla vytvořena simulace lidského potu vytvořeného na těle. Vzorek je měřen z rubní strany. Velikost skvrn se ustálila po uplynutí jedné minuty.

U tréninkového dresu ČR se po aplikaci vytvoří kapka a prokápne vzorkem. To je velmi nepříjemné pro uživatele, protože mu pot zůstává na těle. U dresu Mnichov 1860 je zvlhčený střed výrazně více než okolí, ale při menším tlaku na dres se kapka rozpije až do dvojnásobné plochy. Pokud se ale kapka nanese na pleteninu tak jako kulička se kutálí po pletenině. Na dresu SK Kladno se kapka ihned vpije a absorbuje do velké šířky. Bavlněné dresy díky vlastnostem bavlny ihned vsáklý roztok a ten se rozpil více po délce pleteniny díky podélnému žebrování.

U dresu Manchesteru United je nevýraznější plocha roztoku na hrudi. Zde je pletenina velmi hustá a díky tomu se může vlhkost bez větších problémů šířit. Významný je tento stav při následném schnutí této části dresu.

4.2 Přístroj Permetest

U materiálu určeného pro sportovce jsou stejně důležitými vlastnostmi textilií jak tepelně-izolační tak i propustnost pro vodu a vodní páry. Vlhkost nahromaděná v textiliích zhoršuje její tepelnou jímavost a vyvolává pocit diskomfortu. K zjišťování relativní propustnosti vodních par se používá přístroj vyvinutý profesorem Hesem Permetest.

Měření je založeno na tepelném toku procházejícího povrchem modelu, čímž se simuluje lidská pokožka. Povrch je porézní a zvlhčován, čímž dochází k simulaci ochlazování pocením. Měřicí hlavice je udržována na teplotě okolního vzduchu (23°C). Vlhkost v porézní vrstvě se mění v páru a ta prostupuje textilií. Výparný tepelný tok je měřen snímačem. Jeho hodnota je přímo úměrná paropropustnosti. [8]

Přístroj měří výparný odpor a paropropustnost.

4.2.1 Relativní propustnost pro vodní páry [%]

$$p = 100 \cdot (q_1 / q_2)$$

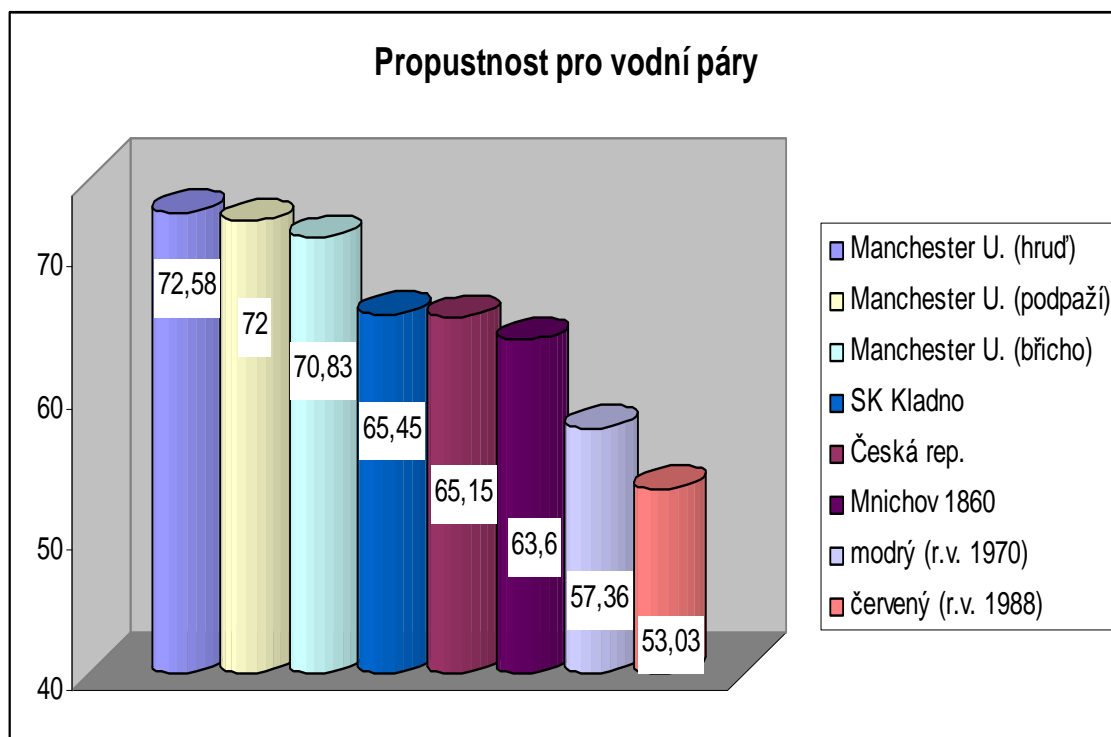
q_1 – tepelný tok bez vzorku ($W \cdot m^2$)

q_2 – tepelný tok se vzorkem

4.2.2 Měření

Měření probíhalo v laboratořích Technické univerzity v Liberci při teplotě 21,5 °C a relativní vlhkosti vzduchu 36 %. Vzorek byl měřen z rubní strany.

Graf 7) Propustnost dresů pro vodní páry



Měření na přístroji Permetest ukazuje jak si vedou dresy při jedné z nejdůležitějších zkoušek. U sportovců je důležitá propustnost pro vodní páry, které vznikají jako produkt termoregulace a ochlazují tělo. Pokud by hodnoty byly velmi nízké, pak by vlhkost a značná část tepla nemohla odcházet od těla a způsobovalo by to značný diskomfort. Podmínkou je však nižší teplota vnějšího vzduchu.

4.3 Software Lucia

Software Lucia byl navržen pro snímání a archivaci obrazu, interaktivní měření nebo snímání rozsáhlých obrazových sekvencí.

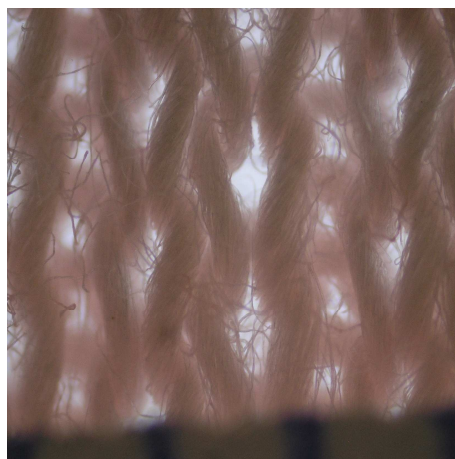
Obraz je možné opatřit popiskami, které jsou uloženy v nedestruktivní anotační rovině.

4.3.1 Obrazová analýza

Pomocí makroskopu a softwaru Lucia jsou všechny dresy podrobeny dalším zkouškám. Tentokrát optickým zkouškám, nedestruktivním. Vzorek dresu pro testy prodyšnosti se vhodně připraví, aby byl rovný, beze švů a co nejlépe ukázal strukturu textilie. Pomocí makroskopu a digitálního fotoaparátu se vzorek uloží do digitální formy. Otevře a dále se upravuje v programu Lucia. Ve vybraném vzorku textilie se označí otvory kterými proudí bez překážky vzduch. Přiloží se proužek s měřítkem pro lepší orientaci v prostoru. Zadá se měřítko vzorku a přístroj sám spočítá potřebné parametry. Vše zpracovává počítač takže výsledky jsou velmi přesné.

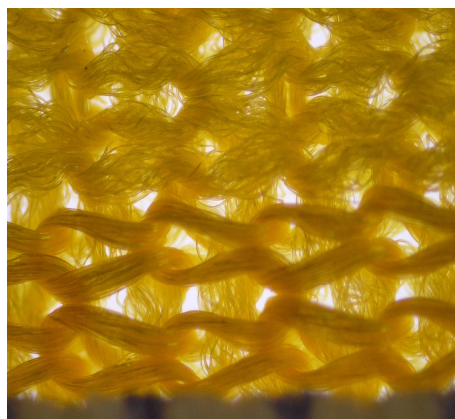
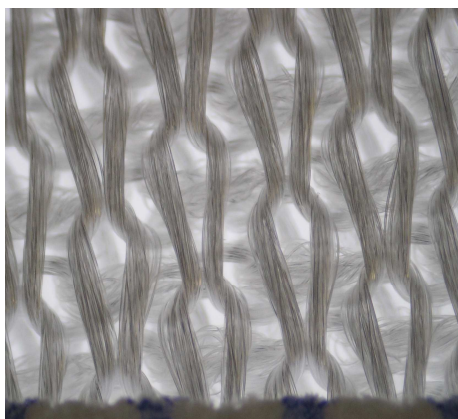
Obrázek 17) Dres modrý r.v. 1970, pletenina zátažná oboulícní

Obrázek 18) Dres červený r.v. 1988, pletenina zátažná oboulícní žebrovaná



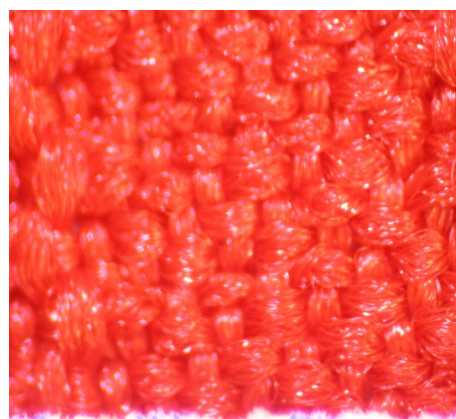
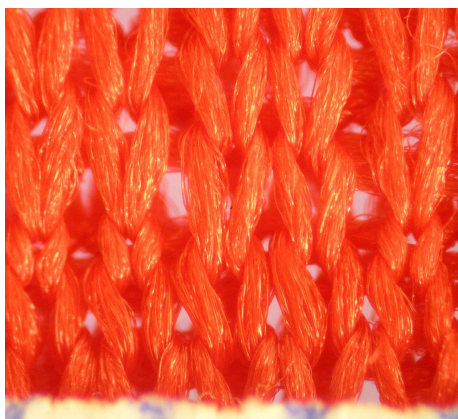
Obrázek 19) Dres SK Kladno, pletenina zátažná, použita chytová klička

Obrázek 20) Dres Mnichov 1860, pletenina zátažná oboulícní podkládaná



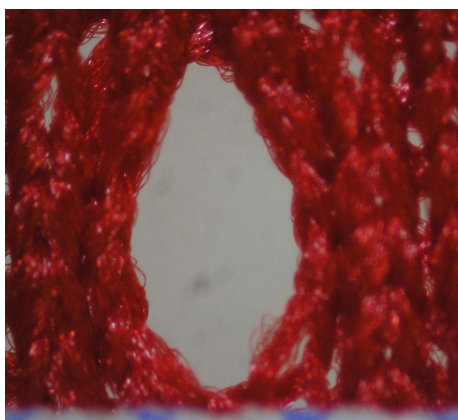
Obrázek 21) Dres Česká republika, pletenina zátažná oboulícní hladká

Obrázek 22) Dres Manchester United, část hrud', tkanina

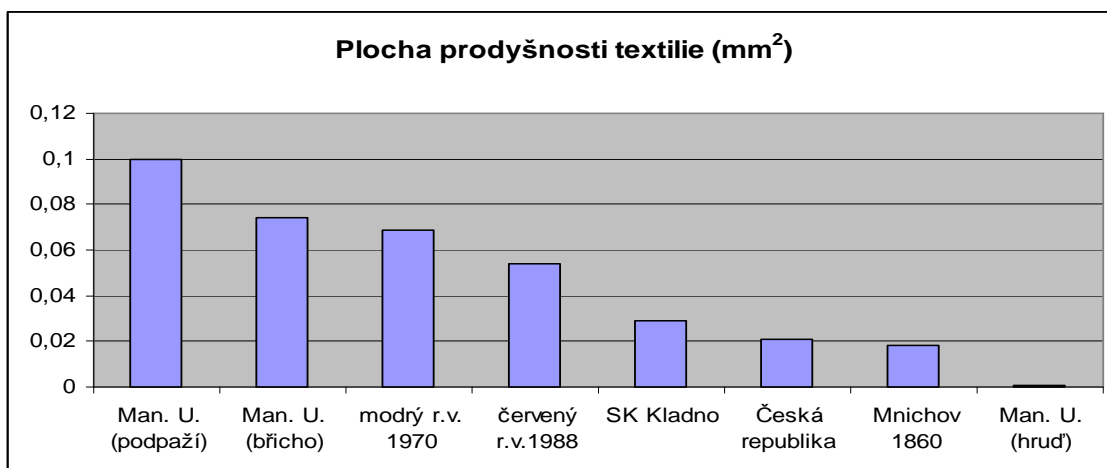


Obrázek 23) Dres Man U., část podpaží, zátažná oboulícní plet., petinetová vazba

Obrázek 24) Dres Man.U., část břicho, zátažná oboulícní pletenina, petinetová vazba



Graf 8) Plocha prodyšnosti textilie



Každý dres reflektuje svoji dobu výroby. Vazba pleteniny však zůstává prakticky stejná po celou historii. Až v poslední době se výrobci snaží produkovat dresy s více zónami kde každá má jiné výsledky v prodyšnosti textilie. Otázkou však zůstává jestli je lepší dres který má větší prodyšnost, ale zároveň málo ochrání před nepříznivými povětrnostními podmínkami, nebo ten málo prodyšný, který ale naopak v horkých suchých dnech může být dost diskomfortní. Proto se stále více v dnešní době volí řešení dresu s odlišnými zónami struktury pleteniny. Jako stavební prvek se používá petinetová vazba, která vytvoří větší či menší otvory podle požadavků designéra. Čím větší otvory, tím větší prodyšnost, ale tím horší vlastnosti odvodu potu od těla.

Dres Manchesteru United je složen ze dvou různých pletařských částí a jedné části tkané. Designéři vzali v potaz všechny dostupné informace o stavbě těla a probíhajících procesech v něm a došli k závěru, že v oblasti hrudi a zad by měl dres především chránit orgány a svaly před povětrnostními podmínkami. Tkanina je zde velmi jemná až se zda jako by vytvářela jeden celek s minimálními otvory. Proto je nejhorší v testu prodyšnosti. Vidět jsou pouze jehelní obloučky. Pro oblast břicha a podpaží je použita petinetová vazba. Vytváří se otvory, které zlepšují prodyšnost textilie. Větší otvory jsou použity v podpaží, kde ale má pletenina horší vlastnosti pro odvod vlhkosti.

Dva nejstarší dresy ze sedmdesátých a osmdesátých let dosáhly po Manchesteru United nejlepší výsledky v prodyšnosti. Otvory pro vzduch jsou pravidelně a stejně velké. U dresu z přelomu století je vidět jak byli firmy jednotně ve výrobě.

5 MARKETINGOVÝ VÝZKUM

Marketingový výzkum je způsob, nástroj i prostředek k získávání informací. Snižuje riziko chybných rozhodnutí a slouží k monitorování trhu, nebo vlastních činností podniku. Jestliže chce firma úspěšně fungovat v konkurenčním prostředí musí co nejvíce využívat poznatky a informace týkající se trhu, konkurence a především potřeb svých zákazníků.

Marketing fotbalových dresů má svá specifická pravidla. Podstatná je nejen kvalita dresu, ale i šíře doplňkového sportovního oblečení, služby, rychlost vyřízení reklamace a samozřejmě cena.

5.1 *Struktura výzkumu*

Kauzální

- najít příčinu problému
- vyšší náklady a časově náročný

Příležitostný

- okamžitý (nové okolnosti a příležitosti)
- Made to measure (dělaný na míru)

Primární data (externí zdroje)

- získávání, analýza a vyhodnocování nových konkrétních informací
- údaje jsou specifické a odpovídají účelu, pro který byly získány

Kvantitativní

- zjišťuje se četnost určitého stavu
- je potřeba zajistit dostatečný počet respondentů
- čím více, tím se více blížíme skutečné hodnotě

Dotazník (získávání primárních dat)

- striktně strukturovaný
- informace a postup získání je pevně dán formulací a řazením otázek
- získávají se „soft data“ týkají se názorů, postojů, chování, a motivů respondentů
- otázky
 - otevřené
 - uzavřené
 - vícenásobného výběru
 - stupnicová škála

Nestatická metoda stanovení velikosti vzorku

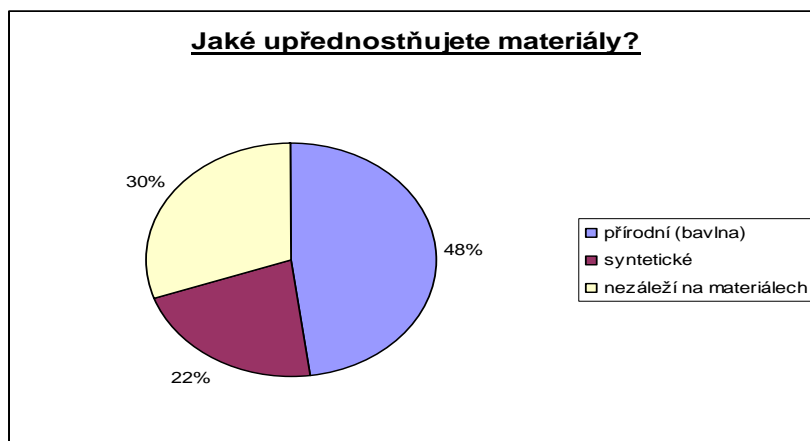
- podle zkušenosti pracovníka
- velikost vzorku respondentů je 8-12%
- velikost populace je 16 týmů v 1. Gambrinus lize, každý má cca 20 hráčů

5.2 Vybrané grafy a jejich hodnocení

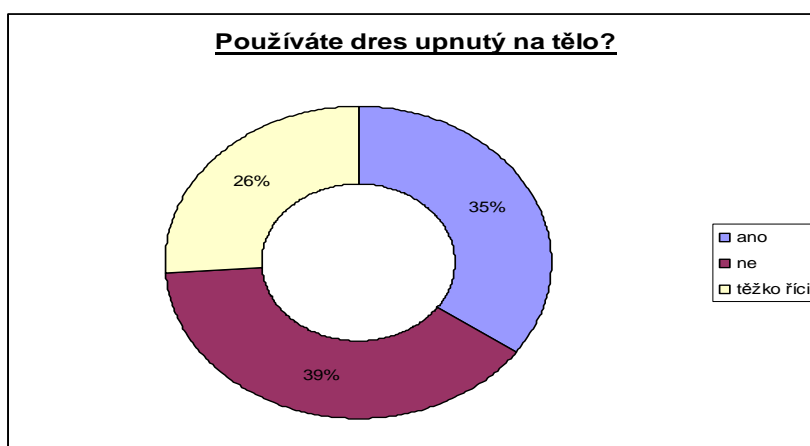
Získaná data sama o sobě nemají velikou vypovídací hodnotu. Proto je nutné provést jejich zpracování a následně vyhodnocení.

Respondenti jsou uživatelé dresu, profesionální sportovci, které zajímá jen komfort a nechtějí se starat o to jak vše funguje. V každém týmu by měl být odborník na nákupy sportovního oblečení. Ne vždy je to ale pravidlem.

Graf 9) Upřednostňované materiály



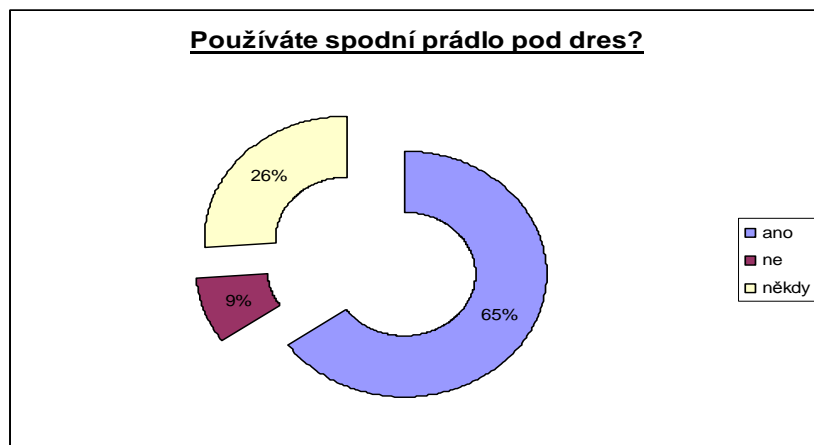
Graf 10) Vyhovuje dres na tělo



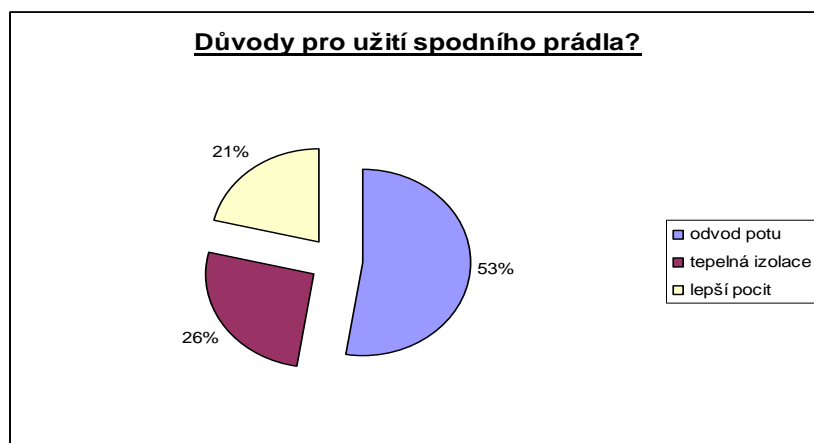
Graf 11) Stéká Vám pot po těle



Graf 12) Spodní prádlo pod dresem



Graf 13) Důvody pro užití spodního prádla



5.3 Shrnutí

Při hodnocení sesbíraných dat je vidět malá informovanost respondentů o materiálech a jejich vlastnostech. Bavlnu stále upřednostňuje většina respondentů, i přesto že firmy dnes vyrábí sportovní oblečení převážně ze syntetických materiálů. O malé informovanosti svědčí i fakt, že dvě třetiny respondentů vnímá jaké jsou použity materiály, ale stále dávají přednost přírodním materiálům. Možné je to ,že jsou vedeny špatnou nedávno minulou zkušeností se syntetickými materiály. Ty byly levné a převážně nekvalitní. Vývoj přinesl ale změnu a dnes ve většině parametrů předčí bavlnu, vlnu a len. Přírodní materiály mají horší výsledky při testech funkčních vlastností. Především při prodyšnosti a odvodu potu pryč od těla a následném odpaření. Vnímaný pocit, který se dostaví při pocení a následném prochladnutí je nepříjemný více u přírodních materiálů. Vzhledem k faktu, že uživatelé nemají většinou možnost ovlivnit výběr dresu před utkáním, se zvýšená pozornost věnuje správnému výběru spodního prádla. To může do značné míry zlepšit vnímaný pocit u namáhaného, nekvalitního fotbalového dresu. Respondenti jsou většinou jen uživatelé sportovního oblečení a proto většina z nich nezná , nebo je nezajímají výhody či nevýhody při použití syntetických materiálů.

Můžeme říci z osobních zkušeností, že kvalita dresu není až tak podstatná. Samozřejmě, kvalitní dres by měl být především prodyšný a zároveň funkční, aby se pot co nejdříve dostal od těla a pak odpařil, ale někteří výrobci a prodejci kladou důraz na ekonomickou stránku. Nutno říci, že jim v tom nevědomky pomáhají i kluby, tedy zákazníci, kteří nemají dostatečné specialisty na místech nákupu sportovního oblečení.

Úspěšné firmy se svými výrobky reagují na situaci na trhu a je zde vidět přechod od zákaznických potřeb k přáním, stejně tak jako přechod od cenové k necenové konkurenci.

6 ZÁVĚR

Fotbalové dresy se vyvíjeli ruku v ruce s rozvojem fotbalu. Kopaná je hra velmi stará a za posledních sto let se její pravidla měnila jen minimálně. Stejný konzervatismus panuje i na poli výroby fotbalových dresů. Tradice ve stylu přetrvávají. Mění se pouze materiál, kvalita a jeho vlastnosti.

Cílem práce bylo zachytit vývoj a ukázat na rozdíly v kvalitě dresů. Zde je jasně vidět ústup přírodních vláken, zejména bavlny, která se začala v průběhu sedmdesátých let a dále nahrazovat syntetickými materiály. Polyamid a polyester byly přesně ty materiály, které byly krásně barevné, ale jejich vlastnosti byly pro uživatele diskomfortní. Počátky použití polyesteru byly těžké. S vývojem mikrovláken a jejich širšího využití se zvyšoval i komfort textilií a s příchodem technologie Coolmax dosáhly fotbalové dresy současného vrcholu v komfortu těchto speciálních oděvů. Budoucnost bude jistě patřit těmto mikrovláknům s různými příměsi a zároveň dresům složeným z více různých stříhových částí. Tím se docílí ještě lepší funkční vlastnosti pro uživatele. Jako již dnes používá firma Umbro příměs stříbra do dresu národního celku Anglie.

Protože za kvalitní dresy se musí dobře zaplatit, je v zájmu každého klubu si vhodně zvolit partnera pro vzájemnou spolupráci při vybavení sportovního kolektivu. Menší firmy zpravidla lákají nižší cenou, která obvykle přináší nižší kvalitu. Velké firmy hrají hlavně na prestiž. V domácí výrobě hraje důležitou roli firma Alea sportswear, která se v kvalitě může rovnat s největšími výrobci sportovního oblečení ve světě.

Marketing tohoto specifického produktu je čistě v režii dané společnosti. Zástupce dohaduje konkrétní podmínky s konkrétním klubem, ale jak ukazují zkušenosti, tak ve většině klubů právě na místech nákupčího chybí fundovaný pracovník. Kluby často nakoupí vše co se jim šikovně nabídne. Podstatná pro ně je především otázka peněz.

Seznam obrázků

Obrázek 1) Schematické znázornění teploty jádra a jednotlivých částí těla.....	11
Obrázek 2) Kresba prvního mezistátního utkání Skotsko- Anglie, 30.11. 1872	20
Obrázek 3) Šalamounsky vyřešil Kamerun problém s FIFA.....	21
Obrázek 4) José Leandro Andrede, 1910 při utkání v Buenos Aires.	22
Obrázek 5) Funkce chytré textilie.....	25
Obrázek 6) Čtyřkanálové vlákno použité v Coolmax.....	26
Obrázek 7) Šestikanálová struktura vlákna Coolmax Extreme	27
Obrázek 8) Sublimační lis	Obrázek 9) Sublimační tisk..... 28
Obrázek 10) Ronaldinho, F.C. Barcelona.....	30
Obrázek 11) Dres Manchester United (hrud', břicho, podpaží)	33
Obrázek 12) Dres SK Kladno	34
Obrázek 13) Dres Mnichov 1860	Obrázek 14) Dres Česká republika 34
Obrázek 15) Dres Modrý (r.v. 1970)	Obrázek 16) Dres Červený (r.v. 1988) .. 34
Obrázek 17) Dres modrý r.v. 1970, pletenina zátažná obouliční	42
Obrázek 18) Dres červený r.v. 1988, pletenina zátažná obouliční	42
Obrázek 19) Dres SK Kladno, pletenina zátažná, použita chytová klička	43
Obrázek 20) Dres Mnichov 1860, pletenina zátažná obouliční podkládaná	43
Obrázek 21) Dres Česká republika, pletenina zátažná obouliční hladká.....	43
Obrázek 22) Dres Manchester United, část hrud', zátažná obouliční pletenina.....	43
Obrázek 23) Dres Man U., část podpaží, zátažná obouliční plet., petinetová vazba.....	43
Obrázek 24) Dres Man.U., část břicho, zátažná obouliční pletenina, petinetová vazba.	43

Seznam grafů

Graf 1) Doba schnutí materiálů (x - čas, y – ztráta vlhkosti).....	24
Graf 2) Naměřené hodnoty tepelné vodivosti dresů	35
Graf 3) Naměřené hodnoty tepelné jímavosti dresů	36
Graf 4) Naměřené hodnoty pro tepelný odpor.....	37
Graf 5) Změna tepelné jímavosti	38
Graf 6) Průměr navlhčené plochy	39
Graf 7) Propustnost dresů pro vodní páry.....	41
Graf 8) Plocha prodyšnosti textilie	44
Graf 9) Upřednostňované materiály	47
Graf 10) Vyhovuje dres na tělo.....	47
Graf 11) Stéká Vám pot po těle	47
Graf 12) Spodní prádlo pod dresem.....	48
Graf 13) Důvody pro užití spodního prádla.....	48

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] Fyziologie člověka I, Selinger V., Vinařický R., 1978
- [2] Zlatá kniha fotbalu, Macho M., 2006
- [3] www.fifa.com
- [4] www.textil.cz
- [5] www.lywh.com/chinese/fibre/fiber_products/coolmax/coolmax.html
- [6] www.vavrys.cz
- [7] www.trinnity.cz
- [8] www.ialea.cz
- [9] Úvod do komfortu textilií, 2005, Hes L., Sluka P., Skriptum TUL 2005

PŘÍLOHY:

I.

DOTAZNÍK

Dne

Věk

Profesionál ANO

Pozice OBRÁNCE

1)

Nosíte pod dres při utkání nějaké spodní prádlo?

ANO

☐

NE

☐

NĚKDY

☐

2)

Vnímáte jaké materiály jsou použity při výrobě spodního prádla?

(přírodní nebo syntetické)

ANO

☐

NE

☐

3)

Dáváte přednost prádlu

☐

S DLOUHÝMI

RUKÁVY

S KRATKÝMI

RUKÁVY

☐

BEZ RUKÁVŮ

☐

4)

Jaké jsou Vaše důvody pro užívání spodního prádla?

1

2

3

5)

Měníte spodní prádlo o přestávce?

ANO

☐

NE

☐

OBČAS

☐

6)

Máte pocit že Vám prádlo pomáhá při výkonu?

ANO

☐

NE

☐

NEVÍM

☐

7)

Cítíte se lépe mate-li pod dresem prádlo?

ANO

☐

NE

☐

NEVÍM

☐

8)

Jaké materiály spodního prádla upřednostňujete?

PŘÍRODNÍ

☐

UMĚLÉ

☐

NEZÁLEŽÍ

NA

MATERIÁLECH

☐

9)

Co vnímáte při intenzivním výkonu a zároveň při použití spodního prádla?

	BAVLNY > (COOLMAX)	SYNTETICKÉHO	MAT.
--	-----------------------	--------------	------

přehřátí

☐

>

☐

vlhkost

☐

>

☐

chlad

☐

>

☐

nevnímám nepříjemné pocity

☐

>

☐

10)

Preferujete prádlo

UPNUTÉ NA TĚLO

☐

VOLNÉ

☐

11)

Máte možnost ovlivnit typ dresu před utkáním?

ANO

☐

(jestli se použije krátký rukáv, dlouhý rukáv, atd.)

NE

☐

OBČAS

☐

12)

Vyhovoval by Vám dres upnutý na tělo?

JISTĚ

13)

Jak jste spokojeni s úrovní komfortu vašeho spodního prádla? oznámkujte jako ve škole

14)

Jak jste spokojeni s úrovní komfortu vašeho dresu? oznámkujte jako ve škole

15)

Vyjmenujte pět nepříjemných momentů které Vám ubírají na komfortu během sportovní činnosti.

1

2

3

4

5

16)

Stává se často, že Vám pot nestačí odvádět dres(prádlo) od těla a ten stéká po těle?

ANO

☐

NE

☐

NEVÍM

☐

17)

Víte jaké jsou výhody v použití různých druhů syntetických materiálů?

ANO (napište dvě výhody či nevýhody)

☐

1.

2.

NE

☐

NEVÍM(nezajímá mě to)

☐

- II. ZVUKOVÝ SOUBOR DRESY.MP3 (Rozhovor uložen na cd)
 III. ZMĚNA TEPELNÉ JÍMAVOSTI PO APLIKACI 0,3 ML DETERGENTU

DRES	b	b*
Manchester U. (hrud')	165	810
Česká rep.	149	735
Manchester U. (podpaží)	162	658
Manchester U. (břicho)	131	582
Mnichov 1860	144	544
červený (r.v. 1988)	134	493
SK Kladno	126	448
modrý (r.v. 1970)	133	432

IV. PROTOKOL 1

Permetest

(relativní propustnost textilie pro vodní páry)

datum >>>>> 01.12.06
 čas >>>>> 12:40:00
 teplota v laboratoři >>>>> 21,5°C
 relativní vlhkost vzduchu >>>>> 36%

vzorek je měřen z rubní strany

Dres modrý (r.v.1970)

$$P_1 = 64,0/112,7 * 100 = 56,79\%$$

$$P_2 = 64,8/107,5 * 100 = 60,28\%$$

$$P_3 = 57,2/104,0 * 100 = 55\%$$

$$P = (P_1 + P_2 + P_3) / 3$$

$$P = (56,79 + 60,28 + 55) / 3$$

$$P = 57,36 \% \quad 57,36$$

Dres červený (r.v. 1988)

$$P_1 = 63,3/119,1 * 100 = 53,15\%$$

$$P_2 = 65,5/118,2 * 100 = 55,42\%$$

$$P_3 = 58,5/115,0 * 100 = 50,52\%$$

$$P = (P_1 + P_2 + P_3) / 3$$

$$P = (53,15 + 55,42 + 50,52) / 3$$

$$P = 53,03 \% \qquad 53,03$$

Dres Manchester United (r.v. 2006)

podpaží

$$P_1 = 82,5/114,5 * 100 = 72,05$$

$$P_2 = 80,9/112 * 100 = 72,2$$

$$P_3 = 82,6/115,1 * 100 = 71,76$$

$$P = (P_1 + P_2 + P_3) / 3$$

$$P = (72,05 + 72,2 + 71,76) / 3$$

$$P = 72,00 \% \qquad 72$$

břicho

$$P_1 = 80,3/112,3 * 100 = 71,5$$

$$P_2 = 82,8/117,1 * 100 = 70,70$$

$$P_3 = 82,4/117,2 * 100 = 70,30$$

$$P = (P_1 + P_2 + P_3) / 3$$

$$P = (71,5 + 70,70 + 70,30) / 3$$

$$P = 70,83 \% \qquad 70,83$$

hrud'

$$P_1 = 82,7/113,8 * 100 = 72,67$$

$$P_2 = 84,5/116,1 * 100 = 72,78$$

$$P_3 = 83,3/115,2 * 100 = 72,30$$

$$P = (P_1 + P_2 + P_3) / 3$$

$$P = (72,67 + 72,78 + 72,30) / 3$$

$$P = 72,58 \% \qquad 72,58$$

Dres Česká republika - tréninkový (r.v. 1999)

$$P_1 = 78,2/118,5 * 100 = 65,99\%$$

$$P_2 = 77,1/117,5 * 100 = 65,62\%$$

$$P_3 = 79,8/125,0 * 100 = 63,84\%$$

$$P = (P_1 + P_2 + P_3) / 3$$

$$P = (65,99 + 65,62 + 63,84) / 3$$

$$P = 65,15 \% \qquad 65,15$$

Dres Mnichov 1860 (r.v. 1999)

$$P_1 = 80,1/123,4 * 100 = 64,91\%$$

$$P_2 = 78,3/125,3 * 100 = 62,49\%$$

$$P_3 = 79,8/124,9 * 100 = 63,39\%$$

$$P = (P_1 + P_2 + P_3) / 3$$

$$P = (64,91 + 62,49 + 63,39) / 3$$

$$P = 63,60 \% \qquad 63,6$$

Dres SK Kladno (r.v. 2006)

$$P_1 = 74,5/113,5 * 100 = 65,63\%$$

$$P_2 = 73,5/113,8 * 100 = 64,58\%$$

$$P_3 = 75,6/114,3 * 100 = 66,14\%$$

$$P = (P_1 + P_2 + P_3) / 3$$

$$P = (65,63 + 64,58 + 66,14) / 3$$

$$P = 65,45 \% \qquad \qquad \qquad 65,45$$

Dres s nažehlenou reklamní plochou (větší než 5*5 cm)

$$P_1 = 0$$

$$P_2 = 0$$

$$P_3 = 0$$

$$P = (P_1 + P_2 + P_3) / 3$$

$$P = 0$$

$$P = 0$$

propustnost pro vodní páry bude nulová
nažehlená reklamní plocha nepropustí žádný vzduch

V. PROTOKOL 2

Alambeta

(termofyzikální parametry textilií)

datum >>>>>> 01.12.06
čas >>>>>> 10:40:00
teplota v laboratoři >>>>>> 20,4°C
relativní vlhkost vzduchu >>>>>> 40%

vzorek je měřen z rubní strany

použité jednotky

λ	měrná tepelná vodivost	[mW.m ⁻¹ K ⁻¹]
A	měrná teplotní vodivost	[μm ² s ⁻¹]
b	tepelná jímavost	[w.m ⁻² s ^{1/2} K ⁻¹]
r	plošný odpor vedení tepla	[mW ⁻¹ K.m ²]
h	tloušťka materiálu	[mm]
p	poměr tepelného toku	
q	tepelný tok	[W/m ²]

Dres modrý (r.v.1970)

n	1	2	3	4	průměr	variační koef.
λ	52,82	52,3	49,01	54,47	52,15	4,38
A	0,153	0,151	0,159	0,157	0,155	2,35
b	133	132	121	146	133	7,69
r	19	13	14	14	15	18,05
h	0,78	0,77	0,8	0,81	0,79	2,31
p	1,2	1,6	1,5	1,3	1,4	13,04
q	0,346	0,387	0,332	0,399	0,366	3,1

Dres červený (r.v. 1988)

n	1	2	3	4	průměr	variační koef.
λ	52,84	54,5	58,2	47,66	53,3	8,21
A	0,143	0,158	0,166	0,169	0,159	7,31
b	122	135	133	146	134	7,33
r	18	19	16	20,2	18,3	9,71
h	0,95	0,99	0,92	1,02	0,97	4,53
p	1,51	1,66	1,49	1,54	1,55	4,91
q	0,344	0,338	0,361	0,337	0,345	3,21

Dres SK Kladno (r.v. 2006)

n	1	2	3	4	průměr	variační koef.
λ	39,1	42,2	36,8	39,5	39,4	5,61
A	0,97	0,91	0,89	1,15	0,98	12,07
b	122	142	127	113	126	9,63
r	10,2	11,1	10,6	10,9	10,7	3,65
h	0,4	0,39	0,46	0,43	0,42	7,59
p	1,26	1,22	1,18	1,18	1,21	3,16
q	0,4	0,385	0,412	0,423	0,405	4,02

Dres Česká republika - tréninkový (r.v. 1999)

n	1	2	3	4	průměr	variační koef.
λ	35,2	39,1	38,4	41,3	38,5	6,55
A	0,66	0,72	0,58	0,72	0,67	9,91
b	139	160	148	149	149	5,77
r	9,3	10,2	9,15	8,95	9,4	5,87
h	0,33	0,35	0,37	0,39	0,36	7,17
p	1,31	1,29	1,36	1,36	1,33	2,67
q	0,48	0,468	0,521	0,487	0,489	4,64

Dres Mnichov 1860 (r.v. 1999)

n	1	2	3	4	průměr	variační koef.
λ	45,1	50,2	45	41,5	45,45	7,88
A	0,091	0,089	0,101	0,115	0,099	12,01
b	140	155	146	135	144	5,97
r	10,6	11,7	11	11,1	11,1	4,09
h	0,52	0,49	0,48	0,51	0,5	3,66
p	1,36	1,42	1,44	1,26	1,37	5,89
q	0,45	0,396	0,459	0,503	0,452	9,71

Dres Manchester United (r.v. 2006)

1 - podpaží

n	1	2	3	4	průměr	variační koef.
λ	39,11	40,3	43,15	34,64	39,3	9,01
A	0,059	0,066	0,057	0,062	0,061	6,42
b	138	159	185	166	162	11,98
r	7,95	8,11	8,05	8,69	8,2	4,06
h	0,33	0,35	0,31	0,29	0,32	8,06
p	1,21	1,32	1,28	1,19	1,25	4,84
q	0,4	0,56	0,511	0,569	0,51	15,22

2 - břicho

n	1	2	3	4	průměr	variační koef.
λ	31,7	41,6	35,1	38,8	36,8	11,73
A	0,078	0,071	0,088	0,083	0,08	9,07
b	129	113	128	154	131	12,96
r	10,5	11,1	11,5	10,1	10,8	5,75
h	0,35	0,45	0,41	0,39	0,4	10,41
p	1,22	1,27	1,19	1,36	1,26	5,91
q	0,421	0,319	0,418	0,53	0,422	20,42

3 - hrud'

n	1	2	3	4	průměr	variační koef.
λ	40,51	44,6	50,1	43,99	44,8	6,64
A	0,076	0,079	0,081	0,072	0,077	5,08
b	164	168	146	182	165	8,99
r	7,4	7,05	6,96	6,99	7,1	2,86
h	0,3	0,29	0,35	0,34	0,32	9,19
p	1,33	1,31	1,22	0,94	1,2	14,98
q	0,539	0,646	0,538	0,441	0,541	15,47

VI. PROTOKOL 3

Alambeta

(vlhkostní jímavost)

datum >>>>>> 01.12.06
čas >>>>>> 14:40:00
teplota v laboratoři >>>>>> 21,7°C
relativní vlhkost vzduchu >>>>>> 38%

zvlhčený 0,3 ml roztoku vody a detergentu v poměru 1:50
po 1 minutě se změří poloměr skvrny která simuluje pot
vzorek je měřen z rubní strany

použité jednotky

λ	měrná tepelná vodivost	[mW.m ⁻¹ K ⁻¹]
A	měrná teplotní vodivost	[μm ² .s ⁻¹]
	tepelná	
b	jímavost	[w.m ⁻² s ^{1/2} K ⁻¹]
r	plošný odpor vedení tepla	[mW ⁻¹ K.m ²]
h	tloušťka materiálu	[mm]
p	poměr tepelného toku	
q	tepelný tok	[W/m ²]
R _s	poloměr skvrny	[mm]

Dres modrý (r.v.1970)

n	1	2	3	4	průměr	variační koef.
λ	115	124	130	123	123	5,01
A	0,07	0,099	0,094	0,109	0,093	17,79
b	450	431	442	405	432	4,54
r	8,6	9,3	8,8	8,9	8,9	3,31
h	0,94	1,11	1,02	1,05	1,03	6,86
p	1,32	1,52	1,46	1,3	1,4	7,64
q	0,592	0,389	0,599	0,8	0,595	28,21

pot se ihned vpije do vzorku
rozpítý díky žebrování více po délce vzorku

Průměr navlhčené plochy

<u>příčný</u>	$R_s = 20,5$	<u>podélný</u>	$R_s = 28,5$
$R_{s1} = 21$		$R_{s1} = 31$	
$R_{s2} = 19$		$R_{s2} = 26$	
$R_{s3} = 24$		$R_{s3} = 28$	
$R_{s4} = 18$		$R_{s4} = 29$	

Dres červený (r.v. 1988)

n	1	2	3	4	průměr	variační koef.
λ	131	135	129	113	127	7,9
A	0,061	0,056	0,078	0,077	0,068	16,3
b	528	574	463	407	493	14,9
r	8,2	8,3	9,4	10,5	9,1	11,1
h	1,08	1,12	1,21	1,15	1,14	5
p	1,52	1,46	1,45	1,37	1,45	3,5
q	0,63	0,603	0,544	0,463	0,56	13,1

nanesená kapka se po zlomek sekundy drží na vzorku
poté se vpije a zanechá menší flek
rozpítý díky žebrování více po délce vzorku

Průměr navlhčené plochy

<u>příčný</u>	$R_s = 12,25$	<u>podélný</u>	$R_s = 18,25$
$R_{s1} = 13$		$R_{s1} = 18$	
$R_{s2} = 13$		$R_{s2} = 21$	
$R_{s3} = 14$		$R_{s3} = 20$	
$R_{s4} = 9$		$R_{s4} = 14$	

Dres SK Kladno (r.v. 2006)

n	1	2	3	4	průměr	variační koef.
λ	112	136	131	101	120	14,1
A	0,059	0,066	0,084	0,079	0,072	15,83
b	427	509	480	376	448	13,3
r	5	4,7	4,9	5,8	5,1	9
h	0,56	0,64	0,64	0,56	0,6	7,2
p	1,27	1,31	1,32	1,26	1,29	2,5
q	0,695	0,755	0,75	0,644	0,711	7,4

na vzorku se kapka netvoří
ihned se vpije a absorbuje do velké šířky

Průměr navlhčené plochy $R_s = 29$

$R_{s1} = 34$

$R_{s2} = 28$

$R_{s3} = 29$

$R_{s4} = 25$

Dres Česká republika - tréninkový (r.v. 1999)

n	1	2	3	4	průměr	variační koef.
λ	176	147	163	170	164	7,63
A	0,047	0,061	0,048	0,044	0,05	21,9
b	808	597	744	791	735	13,04
r	2,9	3,7	3,2	3,1	3,225	10,55
h	0,52	0,55	0,52	0,53	0,53	2,66
p	1,44	1,38	1,47	1,51	1,45	3,77
q	0,95	0,92	1	1,05	0,98	5,83

vytvoří se kapka na vzorku po půl vteřině se vpije
kapka skrz malou skvrnu prokápne vzorkem (při pomalé aplikaci kapky)

Průměr navlhčené plochy $R_s = 15,5$

$R_{s1} = 19$

$R_{s2} = 17$

$R_{s3} =$

10 (pomalá aplikace)

$R_{s4} = 16$

Dres Mnichov 1860 (r.v. 1999)

n	1	2	3	4	průměr	variační koef.
λ	159	126	184	131	150	18,1
A	0,085	0,057	0,064	0,12	0,0815	35,2
b	546	530	728	374	544,5	26,6
r	4,4	4,7	3,6	5,3	4,5	15,9
h	0,69	0,6	0,67	0,69	0,6625	6,7
p	1,42	1,41	1,4	1,34	1,3925	2,6
q	0,855	0,814	0,938	0,723	0,8325	10,7

na vzorku se kapka netvoří,

ihned se vpije a absorbuje do šířky

pokud se nedotýká jiného předmětu pak je zvlhčený střed výrazně a okolí mírně

pokud vznikne tlak pak ze středu se pot rozpíje až do dvojnásobné plochy

Průměr navlhčené plochy

střed

$R_s = 4,6$

okolí

$R_s = 10,5$

$R_{s1} = 5$

$R_{s1} = 12$

$R_{s2} = 3$

$R_{s2} = 6$

$R_{s3} = 4,5$

$R_{s3} = 11$

$R_{s4} = 6$

$R_{s4} = 13$

Dres Manchester United (r.v. 2006)

1 - podpaží

n	1	2	3	4	průměr	variační koef.
λ	143	168	161	116	147	15,77
A	0,05	0,054	0,046	0,049	0,04975	15,1
b	639	722	747	525	658,25	15,2
r	3,5	2,8	3,1	4,1	3,375	16,65
h	0,5	0,46	0,5	0,48	0,485	3,95
p	1,35	1,22	1,45	1,35	1,3425	7,02
q	0,899	0,906	0,81	1,35	0,99125	24,53

vznikne kulička která se po sekundě z malé části vsákne a zbytek propadne

Průměr navlhčené plochy

$R_s = 9,5$

$R_{s1} = 11$

$R_{s2} = 9$

$R_{s3} = 8$

$R_{s4} = 10$

2 - břicho

n	1	2	3	4	průměr	variační koef.
λ	134	85,1	124	142	121,275	20,8
A	0,035	0,072	0,046	0,039	0,048	34,5
b	717	317	580	715	582,25	32,4
r	3,8	11,3	4	3,6	5,675	67
h	0,5	0,96	0,49	0,5	0,6125	37,5
p	1,53	1,34	1,38	1,44	1,4225	5,9
q	1	0,441	0,858	0,965	0,816	31,5

vzorek je bez kapky

rychle se vpije a zůstává v pletenině

při rychlé aplikaci kapky malá část prokápne skrz

Průměr navlhčené plochy $R_s = 20,75$

$R_{s1} = 21$

$R_{s2} = 22$

$R_{s3} = 18$

$R_{s4} = 22$

3 - hrud'

n	1	2	3	4	průměr	variační koef.
λ	131	190	162	103	146,5	31,8
A	0,03	0,027	0,033	0,055	0,03625	10,2
b	762	1153	884	441	810	3,6
r	2,9	2,3	2,9	4,6	3,175	13,2
h	0,38	0,44	0,46	0,48	0,44	25,7
p	1,4	1,32	1,42	1,34	1,37	34,8
q	1,065	1,06	1,06	0,799	0,996	36,4

kapka se z malé kuličky na povrchu rozpije rovnoměrně

skrz vzorek pleteniny neukápne nic

Průměr navlhčené plochy $R_s = 18,25$

$R_{s1} = 18$

$R_{s2} = 19$

$R_{s3} = 20$

$R_{s4} = 16$